

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup při provádění pláště šikmé střechy zadaného
objektu

Technological Progress in the Implementation of the Sloping Roof of the
Specified Object

Student:

Nikola Vavřínová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2016

Zadání bakalářské práce

Student: **Nikola Vavřínová**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Téma: Technologický postup při provádění pláště šikmé střechy zadaného objektu
Technological Progress in the Implementation of the Sloping Roof of the Specified Object
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- a) dílčí část - pozemní stavitelství (stupeň projektové dokumentace - projekt pro stavební povolení):
technická zpráva, situace 1:250, základy 1:100, půdorysy 1:50 - 1:100, řez 1:50 - 1:100, půdorys střechy 1:100, pohledy 1:100
b) dílčí část technologická: časový harmonogram, rozpočet, technologický postup, zařízení staveniště

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technologია pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technologია stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2015

Datum odevzdání: 02.05.2016



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry





prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....*18. 4. 2016*.....

.....*Vaněmora Hřibala*.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....28.4.2016.....

Vlastimil Ušala
.....
podpis studenta

Anotace

VAVŘÍNOVÁ, N.: *Technologický postup při provádění pláště šikmé střechy zadaného objektu: Bakalářská práce*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2016. 130 str. Vedoucí bakalářské práce: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

V této bakalářské práci se zabývám provedením skladby střešního pláště trojpodlažního bytového domu. Zvolila jsem zastřešení dvouplášťovou šikmou střechou s odvětrávanou vzduchovou mezerou. Jedná se o skladbu střešního pláště DEKROOF 11-A, která využívá systém TOPDEK, kde je tepelná izolace umístěna nad krokviemi. Objekt je částečně podsklepen a nachází se v něm 7 bytových jednotek.

Součástí bakalářské práce je projektová dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb [34], technologický postup při provádění pláště šikmé střechy zadaného objektu, časový harmonogram, rozpočet, zařízení staveniště.

Klíčová slova: technologický postup, šikmá střecha, střešní plášť, časový harmonogram, rozpočet, TOPDEK, POROTHERM

Annotation

VAVŘÍNOVÁ, N.: *Technological Progress in the Implementation of the Sloping Roof of the Specified Object*. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Structural Engineering, 2016. 127 pages. Thesis Supervisor: Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

In this Bachelor thesis I deal with implementation of the sloping roof of the three-floor apartment house. I chose the roof of double-shell roof with ventilated air space. It is about structure roof cladding DEKROOF 11-A, which uses a system TOPDEK, where is the thermal insulation situated above the rafters.

The object is partly basement and in the object are situated 7 housing units. Part of the thesis are project documentation for building permit according to Decree no. 62/2013 Coll., amending Decree 499/2006 Coll. on construction documentation [34], Technological Progress in the Implementation of the Sloping Roof of the Specified Object, Time schedule, Budget, Site accommodation.

Keywords: Technological Progress, Sloping Roof, Roof deck, Time schedule, Budget, TOPDEK, POROTHERM

OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Seznam užitých zkratek a značení.....	1
Úvod.....	3
Část 1.: ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ.....	4
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA [34]	5
A.1 Identifikační údaje	5
A.1.1 Údaje o stavbě.....	5
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	5
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	5
A.2 Seznam vstupních podkladů	5
A.3 Údaje o území.....	6
A.4 Údaje o stavbě	7
A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení.....	9
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [34]	10
B.1 Popis území stavby	10
B.2 Celkový popis stavby.....	12
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	12
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	12
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	13
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	13
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	13
B.2.6 Základní charakteristika objektu.....	14
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	16
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	16
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	17
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .	21
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	21

B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	22
B.4	Dopravní řešení.....	22
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úpravy.....	22
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	23
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	24
B.8	Zásady organizace výstavby	24
C	SITUAČNÍ VÝKRESY	27
C.1	Situační výkres širších vztahů	27
C.2	Celkový situační výkres.....	27
C.3	Koordinační situační výkres	27
C.4	Katastrální situační výkres.....	27
C.5	Speciální situační výkres	27
D	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	28
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	28
D.1.1	Architektonicko – stavební řešení	28
D.1.2	Stavebně konstrukční řešení	39
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení	39
D.1.4	Technická prostředí staveb	39
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	40
E	DOKLADOVÁ ČÁST	40
E.1	Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů	40
E.2	Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury	40
E.2.1	Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury	40
	k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese	40
E.2.2	Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zařízení	41
	stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních	

pásmech podle jiných právních předpisů.....	41
E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných.....	41
právních předpisů	41
E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem	41
E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií	41
E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených	41
v průběhu zpracování dokumentace.	41
Část 2.: ČÁST TECHNOLOGICKÁ	42
A. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ PLÁŠTĚ ŠIKMÉ STŘECHY	
ZADANÉHO OBJEKTU.....	43
A.1 OBECNÉ INFORMACE	43
A.1.1 Informace o stavbě.....	43
A.1.2 Informace o procesu.....	43
A.2 POUŽITÉ MATERIÁLY	45
A.2.1 Základní materiály	46
A.2.2 Pomocný materiál	52
A.3 DOPRAVA.....	52
A.3.1 Primární doprava.....	52
A.3.2 Sekundární doprava	52
A.3.3 Přebírka materiálu a jeho kontrola.....	52
A.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	53
A.4.1 Příprava pracoviště	53
A.4.2 Podmínky ke skladování.....	53
A.4.3 Teplota prostředí- Podmínky ke zpracování pro jednotlivé materiály	55
A.5 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	56
A.6 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	57
A.6.1 Požadované povětrnostní podmínky.....	57

A.6.2	Požadavky na předcházející činnosti	57
A.6.3	Podmínky, jejichž porušení by ovlivnilo výslednou činnost	58
A.7	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	58
A.8	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	60
A.9	PRACOVNÍ POSTUP	61
A.9.1	Pokládka bednění z OSB desek	61
A.9.1.1	Kontrola provedení bednění	67
A.9.2	Pokládka parotěsnící a vzduchotěsnící vrstvy	67
A.9.2.1	Kontrola parotěsnící a vzduchotěsnící vrstvy	72
A.9.3	Montáž podpor přesahů střechy	72
A.9.4	Provedení tepelněizolační vrstvy	75
A.9.4.1	Kontrola provedení tepelněizolační vrstvy	77
A.9.5	Pokládka doplňkové hydroizolační vrstvy	77
A.9.5.1	Kontrola vrstvy doplňkové hydroizolace	80
A.9.6	Montáž kontratát	80
A.9.7	Provedení prostupů	83
A.9.8	Montáž střešního výlezu	84
A.9.9	Montáž střešních latí	87
A.9.10	Osazení žlabových háků	89
A.9.11	Osazení větracích pásů a mřížek	89
A.9.12	Pokládka střešní krytiny	90
A.10	JAKOST A KONTROLA KVALITY	94
A.10.1	Kontrola vstupní	94
A.10.2	Kontrola mezioperační	95
A.10.3	Kontrola výstupní	95
A.11	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI- BOZP	95
A.12	VLIV PRACÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	97

B. ČASOVÝ HARMONOGRAM	98
C. ROZPOČET	99
D. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	102
D.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	102
D.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	102
D.2.1 Identifikační údaje stavby	102
D.2.2 Základní údaje	102
D.2.3 Charakteristika staveniště	103
D.2.4 Realizované objekty	103
D.2.5 Zásady zařízení staveniště	103
D.2.6 Popis objektů a zařízení staveniště	104
D.2.6.1 Budování staveniště	104
D.2.6.2 Likvidace staveniště	104
D.2.6.3 Oplocení	104
D.2.6.4 Uspořádání staveniště	105
D.2.6.5 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu	105
D.2.6.6 Staveništní komunikace a zpevněné plochy	105
D.2.6.7 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu	106
D.2.6.7.1 Zásobování staveniště elektrickou energií	107
D.2.6.7.2 Zásobování staveniště vodou	108
D.2.6.8 Výrobní plochy na staveništi	109
D.2.6.9 Návrh hygienického a administrativního zařízení staveniště	109
D.2.6.10 Skladování	110
D.2.6.11 Vliv na životní prostředí, odpady	112
D.2.6.12 Bezpečnost práce	112
Závěr	114
Poděkování	114
Seznam použitých zdrojů	116
Seznam použitého softwaru	118

Seznam užitých zkratk a značení

%	procento
°	stupeň
°C	stupeň Celsia
AKU	akustický
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
cca	přibližně
cm	centimetr
č.	číslo
ČSN	česká technická norma
ČSN EN	převzatá evropská norma
DN	jmenovitý průměr
EPS	expandovaný polystyren
h	hodina
HI	hydroizolace
Kč	Koruna česká
ks	kus
kW	kilo watt
m	metr
m ²	metr čtverečný
m ³	metr krychlový
Max.	maximální
mb	metr běžný
Min.	minimální
MJ	měrná jednotka
mm	milimetr
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
Ø	průměr
OZN	označení
PD	projektová dokumentace
PE	polyethylen
PP	podzemní podlaží

PT	původní terén
PTH	POROTHERM
PUR	polyuretan
R _w	vážená laboratorní neprůzvučnost [dB]
S	sever
Sb.	sbírka zákonů
SD	stavební deník
SP	stavební povolení
tl.	tloušťka
TUV	teplá užitková voda
U	součinitel prostupu tepla [W/m ² .K]
UT	upravený terén
XPS	extrudovaný polystyren
ZS	zařízení staveniště
ŽB	železobeton

Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem zvolila téma provádění pláště šikmé střechy zadaného objektu. Zabývám se zastřešením bytového domu, pro který jsem zvolila dvouplášťovou šikmou střechu s odvětrávanou vzduchovou mezerou. Jedná se o skladbu střešního pláště DEKROOF 11-A, která využívá systém TOPDEK, kde je tepelná izolace umístěna nad krokvemi. Největšími výhodami, pro které jsem si tuto skladbu vybrala, je konstrukční ochrana nosné dřevěné konstrukce, hydroizolační bezpečnost a obnovitelnost bez zásahu z interiéru. Technologický postup je sestaven na základě využití informací z technologických a bezpečnostních listů a montážních návodů jednotlivých materiálů a výrobků.

Bytový dům je o třech nadzemních podlažích. Je založen na základových pásech, částečně podsklepen a vystaven ze zdícího systému POROTHERM. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,3 x 14,1 m a zastřešen je šikmou střechou o sklonu 25°.

V objektu se nachází 7 bytů. V 1.PP se nachází technická místnost a místnost pro skladování potravin pro tři byty. V 1.NP se nachází tři byty, místnost pro skladování potravin pro čtyři byty a místnost pro kočárky a kola. Ve 2. NP se nachází 2 byty s balkony. Ve 3.NP se rovněž nachází 2 byty s balkony.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Část 1.: ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Student:

Nikola Vavřínová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2016

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA [34]

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Bytový dům

b) Místo stavby:

ul. Průběžná, Ostrava-Poruba, 708 00

katastrální území: 715174 Poruba, parcela č.123/1

c) předmět dokumentace:

Novostavba bytového domu se třemi nadzemními podlažími, s částečným podsklepením a zastřešením šikmou střechou o sklonu 25°.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Ondřej Veselý, ul. Rybníčková, Ostrava- město 708 00

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Nikola Vavřínová, Valašská Bystřice 756 27

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Zadávací záměr stavby
- Vyjádření dotčených orgánů
- Vyhláška č. 499/2009 Sb. a č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č.

499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

- Zákon č. 183/2006 Sb.,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.,

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území:

Pozemek se nachází na stavební parcele č. 123/1 o výměře 1330,35 m², která spadá do katastrálního území 715174 Poruba. Parcela je ze třech stran ohraničena zastavenými pozemky, z jedné strany je ohraničena ulicí Průběžná.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území:

Objekt je situován v zastavěné oblasti, obestavěn stávající zástavbou. Majitelem pozemku je stavebník Ondřej Veselý, pozemek je rovinný a nenachází se na něm žádné objekty ani zařízení.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.):

Stavba se nachází mimo chráněnou přírodní a krajinnou oblast a lesní pozemky. Nenachází se zde žádné kulturní památky ani archeologické nálezy.

d) Údaje o odtokových poměrech:

Odtokové poměry v okolí jsou dobré a je zvolen vhodný poměr zatravněných a zpevněných ploch. Vsakování dešťových vod bude řešeno na pozemku.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování:

Objekt bytového domu je navržen v souladu s platnými územně plánovacími dokumenty a splňuje všechny podmínky.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území:

Řešená stavba dodržuje obecné požadavky na využití území.

g) *Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů:*

Budou splněny všechny požadavky a stanoviska dotčených orgánů.

h) *Seznam výjimek a úlevových řešení:*

Nejsou známy žádné výjimky ani úlevová opatření.

i) *Seznam souvisejících a podmiňujících investic:*

Nejsou předpokládány.

j) *Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí):*

Parcela č. 123/1 na níž bude stavba umístěna a prováděna.

A.4 Údaje o stavbě

a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby:*

Jedná se o novostavbu bytového domu.

b) *Účel užívání stavby:*

Objekt je navržen k účelu prodeje a pronájmu bytových jednotek.

c) *Trvalá nebo dočasná stavba:*

Stavba je uvažována trvalého charakteru.

d) *Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.):*

Není potřeba žádných zvláštních opatření.

e) *Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb:*

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. A to hlavně co se týče dodržení tepelně technických a energetických požadavků na stavbu, požadavků na požární bezpečnost stavby a bezbariérové užívání stavby. Stavba je v souladu s předpisem č. 398/2009 Sb. o obecných technických

požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

- f) *Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů:*

Jsou splněny všechny požadavky a stanoviska dotčených orgánů.

- g) *Seznam výjimek a úlevových řešení:*

Nejsou známy žádné výjimky ani úlevová opatření.

- h) *Navrhované kapacity stavby:*

Zastavěná plocha:	258,030 m ²
Zastavěná plocha pojízdná:	316,420 m ²
Zastavěná plocha pochůzí:	121,320 m ²
Obestavěný prostor:	3058,27 m ²
Počet bytových jednotek:	7

- i) *Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy apod.):*

Potřeby a spotřeby médií a hmot- není součástí řešení bakalářské práce.

Hospodaření s dešťovou vodou- dešťová voda bude odváděna společně se splaškovou vodou jednotnou stokovou sítí.

Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí- není součástí řešení bakalářské práce.

třída energetické náročnosti budovy- není součástí řešení bakalářské práce.

- j) *Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy):*

Součástí řešení bakalářské práce není časový harmonogram celé stavby.

- k) *Orientační náklady stavby:*

Součástí řešení bakalářské práce není celkový rozpočet stavby.

A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

SO 01 sejmutí ornice, zařízení staveniště

SO 02 novostavba bytového domu

SO 03 přípojka kanalizace

SO 04 přípojka vodovodu

SO 05 přípojka elektrického vedení NN

SO 06 zpevněné plochy a parkovací stání

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [34]

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku:

Pozemek se nachází na stavební parcele č. 123/1 o výměře 1330,35 m², která spadá do katastrálního území 715174 Poruba. Pozemek je travnatý, rovinný a majitelem pozemku je stavebník Ondřej Veselý. Na pozemku se nenachází na něm žádné objekty ani zařízení. Stavba se nachází mimo chráněnou přírodní a krajinnou oblast a lesní pozemky. Nenachází se zde žádné kulturní památky ani archeologické nálezy.

b) Výčet a záměry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.):

Výsledkem geotechnického průzkumu jsou údaje o zemině, která je dostatečně propustná, proto není potřeba navrhovat drenážní opatření. Hydrogeologický průzkum prokázal, že hladina podzemní vody se nachází 5,7 m pod terénem. Radonovým průzkumem byl prokázán nízký výskyt radonu. Stavba proto spadá do I. Geotechnické kategorie s jednoduchými podmínkami pro zakládání.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma:

Stavba a s ní spojené práce nikterak nezasahují do žádných ochranných ani bezpečnostních pásem. Zvýšené opatrnosti je třeba dbát pouze při budování inženýrských sítí.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.:

Pozemek se nenachází v žádném z uvedených, ani v jiných nebezpečných územích.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území:

Řešená stavba nikterak negativně neovlivní okolní stavby ani pozemky. Veškeré stavební práce a pohyb pracovní mechanizace bude probíhat pouze na řešeném pozemku. Nedojde k vývinu nadměrného hluku ani prašnosti a bude dodrženo nařízení

vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Práce na stavbě negativně neovlivní ani provoz na přilehlé komunikaci. Provoz na přilehlé komunikaci bude omezen pouze v době zřizování přípojek inženýrských sítí. Vozidla a stroje budou před opouštěním stavby očištěna. Staveniště bude oploceno a opatřeno označením: nepovolaným osobám vstup zakázán. Veškerý stavební odpad bude likvidován v souladu s vyhláškou č.374/2008 Sb. o přepravě odpadů.

f) Požadavky na sanace, demolice, kácení dřevin:

Na pozemku stavby se nenachází žádné dřeviny. Terénní úpravy a zatravnění budou prováděny až po dokončení stavby.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé):

Není potřeba žádných z výše uvedených požadavků.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu):

Během i po dokončení stavebních prací bude pozemek zpřístupněn z ul. Průběžná.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice:

Není potřeba žádných z výše uvedených.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Bytový dům bude sloužit k odkoupení a pronájmu bytových jednotek. V objektu se nachází 7 bytových jednotek. V 1.PP se nachází technická místnost a skladovací místnost pro tři byty. V 1.NP se nachází tři byty, skladovací místnost pro čtyři byty a místnost pro kočárky a kola. Ve 2. NP se nachází 2 byty s balkony. Ve 3.NP se rovněž nachází 2 byty s balkony.

1.NP	byt č. 1	39,68 m ²
	byt č. 2	45,72 m ²
	byt č. 3	61,60 m ²
2.NP	byt č. 1	84,50 m ²
	byt č. 2	115,79 m ²
3.NP	byt č. 1	84,50 m ²
	byt č. 2	115,79 m ²

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus- územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Objekt je navržen v Ostravě – Porubě a to v souladu s regulačním plánem města Ostrava. Pozemek se nachází v zastavěné části, částečně je ohraničen okolní zástavbou a z jedné strany ulicí Průběžná, ze které je zajištěn vjezd pro vozidla a vstup pro pěší. Na pozemku se nachází i parkovací stání s 9 parkovacími místy, z toho jedno je pro osoby s omezenou schopností pohybu.

b) Architektonické řešení- kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:

Architektonické řešení vychází z požadavků investora a respektuje okolní zástavbu. Objekt je navržen obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,3x14,1 m. je částečně podsklepen a má tři nadzemní podlaží. Objekt je zastřešen šikmou střechou o sklonu 25°. Střešní krytina je zvolena z pálených tašek s glazurou, barva černá. Střešní krytina je opatřena větracími taškami, nástavcem pro odvětrání a sněhovými mřížemi.

Omítky jsou navrženy silikátové jemnozrnné v barevné kombinaci hnědé a béžové. Sokl je opatřen dekorativní ochrannou omítkou z drceného přírodního kameniva MARMOLIT hnědé barvy. Okna, balkonové i vstupní dveře jsou plastové, barvy zlatý dub. Zábradlí na balkónech je z leštěné nerezové oceli. Klempířské prvky jsou z titan-zinku bez povrchové úpravy. Chodníky jsou ze zámkové dlažby.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Bytový dům bude sloužit k prodeji a pronájmu bytových jednotek.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je opatřen bezbariérovým vstupem do objektu, dále je bezbariérová pouze část prostoru 1.NP. je navrženo jedno parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

K řešenému objektu se nevztahují žádné speciální bezpečnostní požadavky. Provozní řešení objektu je řešeno tak, aby minimalizoval riziko úrazu pádem, zásahem elektrickým proudem, nárazem či požárem. Pro bezpečnost uživatelů stavby jsou všechna schodiště i balkóny opatřeny zábradlím výšky 1000 mm, podlahová plocha každého patra bez rozdílných výškových úrovní. Výškové úrovně parapetů od čisté podlahy jsou v 1.PP 1,65m, v 1.NP 0,860 m, ve 2. a 3.NP 0,9 m. Světlé výšky místností jsou v 1.PP 2650 mm, v 1.NP 2610 mm, ve 2.a 3.NP 2650 mm. Jsou splněny požadavky na minimální plochy obytných místností. Nášlapné vrstvy podlah jsou zvoleny tak, aby byla jednoduchá jejich údržba. Na balkónech je mrazuvzdorná dlažba s povrchem eliminujícím riziko uklouznutí. Elektroinstalace jsou opatřeny potřebnými jističi a chrániči, které jsou umístěny v předepsaných výškách. Všechny místnosti mají možnost přirozeného osvětlení i větrání.

B.2.6 Základní charakteristika objektu

a) *Stavební řešení:*

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu. Vystavěn je ze zdícího systému POROTHERM. Stropní konstrukce jsou z keramických vložek a nosníků POROTHERM. Schodiště je železobetonové monolitické s dobetonovanými stupni. Zastřešení je řešeno dvouplášťovou šikmou střechou s odvětrávanou mezerou.

b) *Konstrukční a materiálové řešení:*

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C20/25. Prostupy inženýrských sítí v základových pásech jsou opatřeny ocelovou chráničkou.

Šířka základových pásů pod obvodovými stěnami nepodsklepené části je 550 mm, pod vnitřními nosnými stěnami 850 mm a šířka základových pásů podsklepené části činí 700 mm. Betonová deska o tl. 0,15 m je z betonu C20/25. Použitý beton musí být požadovaných vlastností, dobře zhutněn a betonáž musí být prováděna s ohledem na klimatické podmínky. Hloubka založení musí být větší než minimální nezámrzná hloubka.

Vodorovná hydroizolace je tvořena asfaltovými pásy Foalbit S, které se celoplošně nataví na čistou, penetrovanou betonovou desku.

Suterénní zdivo je vyžděno z tvárnic POROTHERM 40 EKO+ Profi, na cementovou maltu a do každé druhé ložné spáry je vložena plochá výztuž MURFOR.

Obvodové stěny v nadzemní části objektu jsou z tvárnic POROTHERM 40 EKO+Profi na maltu pro tenké spáry. První řada tvárnic jsou POROTHERM 30 profi na základací maltu POROTHERM.

Na vnitřní nosné stěny jsou použity tvárnice POROTHERM 300 a 250 AKU Z, na maltu pro tenké spáry. Nenosné příčky jsou z příčkovek POROTHERM 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry. Příčky nesoucí zavěšené kuchyňské skřínky jsou 14 Profi na maltu pro tenké spáry. Předstěny pro rozvod TZB, bytová jádra a příčky dělicí WC jsou ze sádkartonových desek.

Překlady nad dveřními i okenními otvory jsou POROTHERM KP 7, 11,5 a 14,5. Jako stropní konstrukce je zvolen POROTHERM strop, který je tvořen

cihelnými vložkami MIAKO 19/62,5 PTH, MIAKO 19/50 PTH a keramobetonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží. Tloušťka stropní konstrukce ve všech podlažích je 250 mm. V místě uložení schodiště je použita řada snížených vložek MIAKO 8/50 PTH. Pod příčkami dalších pater je provedena úprava za použití řady snížených vložek MIAKO 8/50 PTH nebo MIAKO 8/62,5 PTH či zdvojení nosníků pod příčkou. V místě šachet je provedena výměna. Ve stropě nad 3.NP je proveden stropní průlez pomocí výměny. Strop nad prostorem o rozpětí větším než 6,5 m je opatřen ztužujícím žebrem ze snížených vložek. Stropní konstrukce je zalita betonovou zálivkou z betonu C20/25 tl. min 60 mm.

Nad obvodovými a vnitřními nosnými stěnami je v úrovni stropu proveden ztužující věnec z betonu C20/25 a výztuže třídy R 11 500. Věnec nad obvodovými stěnami je zateplen polystyrénem EPS 100 mm a opatřen věncovkou.

Schodiště je železobetonové monolitické, uložené na stropní konstrukci a v podestové části vetknuté do vnitřních nosných stěn. Jedná se o schodiště přímočaré dvouramenné pravotočivé s dobetonovanými stupni. Sklon schodišťového ramene je 29°. Schodiště je opatřeno zábradlím z nerezové oceli.

Nosná konstrukce střechy je dřevěný krov, vaznicová soustava. Tvarově se jedná o střechu valbovou. Střešní plášť je ze systému TOPDEK, s tepelnou izolací nad krokviemi. Jedná se o dvoupášt'ovou střechu s odvětrávanou vzduchovou mezerou. Nachází se zde i střešní výlez. Střešní krytina je z pálených tašek černé barvy s glazurou, použity jsou i větrací tašky, sněhové mříže, nástavce pro odvětrávací potrubí.

c) Mechanická odolnost a stabilita:

Řešený objekt je navržen tak, aby splňoval veškeré požadavky týkající se zatížení, provozního užívání i jiných nepříznivých vlivů. Použité materiály musí být požadované kvality a musí odolávat jak působícím vlivům vnějšího prostředí, tak účinkům zatížení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení:

Není součástí řešení bakalářské práce.

b) Výčet technických a technologických zařízení:

Zásobování teplem je uvažováno prostřednictvím dálkového vytápění. Zásobování plynem je zajištěno napojením na plynovod plynovodní přípojkou umístěnou ve skřínce u objektu. Odvod dešťových vod bude zajištěn společně se splaškovou vodou jednotnou kanalizací. Zásobování vodou bude zajištěno pomocí vodovodní přípojky napojené na veřejný vodovod. Všechny přípojky budou opatřeny hlavním uzávěrem a měřením spotřeby.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků:

Není součástí řešení bakalářské práce.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti:

Není součástí řešení bakalářské práce.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí:

Není součástí řešení bakalářské práce.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest:

Není součástí řešení bakalářské práce.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru:

Není součástí řešení bakalářské práce.

f) *Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst:*

Není součástí řešení bakalářské práce.

g) *Zhodnocení možností provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty):*

Není součástí řešení bakalářské práce.

h) *Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení):*

Není součástí řešení bakalářské práce.

i) *Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními:*

Není součástí řešení bakalářské práce.

j) *Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek*

Není součástí řešení bakalářské práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) *Kritéria tepelně technického hodnocení:*

Objekt je navržen tak, aby splňoval požadavky ČSN 73 0540-2 (2011)

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna nad terénem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	19,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} :	20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 C
Teplota na vnější straně T_e :	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0

2	Porotherm 40 EKO+ Profi na mal	0,400	0,106	10,0
3	Porotherm Universal	0,025	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,744$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $1,088 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$ (materiál: Porotherm Universal).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0397 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 3,1535 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplu 2011, (c) 2011 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: obvodová stěna v suterénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,4 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
-------	--------------	-------	---------------	--------

1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Porotherm 40 EKO+ Profi na mal	0,400	0,106	10,0
3	Asfaltový nátěr	0,001	0,210	1200,0
4	Foalbit S	0,0045	0,210	28900,0
5	HDPE nopová folie	0,003	0,500	94000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,208
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,905

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} =$ 0,85 W/m²K
Vypočtená hodnota: $U =$ 0,40 W/m²K
 $U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 19,0 °C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,020	1,010	200,0
2	Potěr cementový	0,040	1,160	19,0
3	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
4	BASF Styrodur 2800 C tl.80 mm	0,080	0,036	100,0
5	Foalbit S	0,0045	0,210	28900,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,744
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,903

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} =$ 0,45 W/m²K
Vypočtená hodnota: $U =$ 0,41 W/m²K
 $U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: střecha DEKROOF 11-A

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 19,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	OSB desky	0,022	0,130	50,0
2	TOPDEK AL BARRIER	0,0022	0,210	300000,0
3	TOPDEK 022 PIR	0,160	0,023	34,0
4	TOPDEK COVER PRO	0,0018	0,210	30000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,744
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,947

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} =$ 0,24 W/m²K
Vypočtená hodnota: $U =$ 0,14 W/m²K
 $U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5-10% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií:

U řešeného objektu není uvažováno s alternativními zdroji energií.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Řešený objekt splňuje všechny hygienické požadavky a požadavky na ochranu zdraví a materiály použité na jeho výstavbu jsou zdravotně nezávadné. Všechny obytné místnosti mají zajištěné přirozené osvětlení i větrání. Místnosti (WC) bez možnosti přirozeného větrání, budou mít umožněno nucené větrání pomocí instalačních šachet. Produkovaný odpad během provozu objektu bude zajišťován v rámci sběru komunálního odpadu ve městě Ostrava.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží:

Objekt se nachází v oblasti s nízkým radonovým indexem, proto je postačující ochranou použita celistvá povlaková hydroizolace spodní stavby, s vodotěsnými spoji a prostupy. Nejsou potřeba žádná další opatření.

b) Ochrana před bludnými proudy:

U řešeného objektu není uvažováno s bludnými proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou:

U řešeného objektu není uvažováno s výskytem technické seizmicity.

d) Ochrana před hlukem:

Není součástí řešení bakalářské práce.

e) Protipovodňová opatření:

Řešený objekt se nenachází v povodňové oblasti.

f) Ostatní účinky:

Není součástí řešení bakalářské práce.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury:

Napojení na stávající síť vody, kanalizace, plynu a NN bude zajištěno pomocí přípojek.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky:

Není součástí řešení bakalářské práce.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení:

Pozemek stavby je napojen na ul. Průběžná.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu:

Napojení je uvažováno chodníkem ze zámkové dlažby pro pěší a příjezdovou komunikací včetně parkovacích stání z asfaltu.

c) Doprava v klidu:

Je navrženo 9 parkovacích stání, z toho jedno pro osoby s omezenou schopností pohybu. Rozměry 2,3 x 6 m a 3,5 x 6 m.

d) Pěší a cyklistické stezky:

Napojení na veřejný chodník je řešeno chodníkem ze zámkové dlažby.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úpravy

a) Terénní úpravy:

Před zahájením stavby bude sejmuta ornice 0,150 m a uložena na pozemku. Po dokončení stavby bude použita pro vyrovnání plochy staveniště.

b) Použité vegetační prvky:

Po dokončení stavby bude při sadových úpravách provedeno zatravnění plochy staveniště.

c) Biotechnická opatření:

Není součástí zadání bakalářské práce.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí- ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:

Během výstavby bude vyvinuto úsilí o minimalizaci hlučnosti a prašnosti. Nebudou používány ekologicky závadné materiály a s odpady bude nakládáno dle vyhlášky č.374/2008 Sb. o odpadech.

b) Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, rostlin, živočichů), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině:

Není součástí řešení bakalářské práce.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000:

Není součástí řešení bakalářské práce.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska ELA:

Není součástí řešení bakalářské práce.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů:

Není součástí řešení bakalářské práce.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Není součástí řešení bakalářské práce.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) *Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:*

Na stavenišťe bude dovedena voda potřebná pro hygienu pracovníků, očistu vozidel a strojů a pro práci. Připojovací potrubí povede pod terénem a bude opatřeno měřidlem spotřeby. Zásobování elektrickou energií zajistí staveništní rozvaděč s měřidlem spotřeby.

b) *Odvodnění staveniště*

Staveniště bude napojeno na veřejnou kanalizaci kanalizační přípojkou. Odvod dešťových vod bude umožněn propustnou zeminou.

c) *Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu*

Staveniště je napojeno na přilehlou místní komunikaci ul. Průběžná. Vjezd je opatřen uzavíratelnou bránou a značením: nepovolaným osobám vstup zakázán. Pohyb motorových vozidel na staveništi je zajištěn pomocí zpevněných ploch z železobetonových dílců (silničních panelů).

d) *Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky:*

Stavba nebude mít negativní vliv na žádnou z okolních staveb ani pozemků. Všechny práce, pohyb vozidel i skladování materiálů budou probíhat pouze na řešeném pozemku staveniště. Během výstavby bude vyvinuto úsilí o minimalizaci hlučnosti a prašnosti. Nebudou používány ekologicky závadné materiály a s odpady bude nakládáno dle vyhlášky č.374/2008 Sb. o odpadech.

e) *Ochrana okolí staveniště a požadavky na související sanace, demolice, kácení dřevin:*

Není součástí řešení bakalářské práce.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé):

Není součástí řešení bakalářské práce.

g) Maximální produkováná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:

Na staveništi bude k dispozici kontejner pro dočasné uskladnění odpadu. Na stavbě nebudou používány žádné ekologicky závadné materiály, které by vyžadovaly speciální zacházení. S odpady bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb. a Zákon o odpadech, dle vyhlášky č. 374/2008 Sb. o přepravě odpadů.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:

Sejmutá ornice bude uložena na staveništi. Stejně tak bude uložena i zemina z výkopů. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku. Po dokončení stavby se provedou terénní úpravy pro vyrovnaní staveniště, pro které se využije zemina uložena na staveništi.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě:

Práce budou probíhat v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí. Během výstavby bude vyvinuto úsilí o minimalizaci hlučnosti a prašnosti. Nebudou používány ekologicky závadné materiály a s odpady bude nakládáno dle vyhlášky č.374/2008 Sb. o odpadech.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů:

Při práci nad 1,5 m jsou pracovníci ohroženi prací ve výškách a nad volnou hloubkou. Dále jsou ohroženi prací s hořlavinami. Je nutné zajistit bezpečnost pracovníků i ostatních osob nacházejících se na pracovišti nebo v jeho okolí. Tyto práce smí provádět pouze kvalifikovaní a zdraví pracovníci způsobilí pro montáž ve výšce. Pracovníci musí mít o způsobilosti potvrzení a musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy. Pracovníci musí používat ochranné pomůcky (ochranná přilba, rukavice, obuv s neklouzavou podešví) a bezpečnostní pásy, postroje a pásy na nářadí. Je nutné, aby pracovníci byli řádně proškoleni a seznámeni s danou problematikou a pracovními postupy. O proškolení se provede zápis do SD. Pracovníci musí dodržovat všechna ustanovení o bezpečnosti práce, která jsou nařízena platnými zákony a prováděcími

předpisy. Vždy musí být na střeše pracovníci minimálně dva.

Práce musí být přerušeny za bouřky, silného větru nad 10,7 m/s, deště, sněžení, námraze, snížené viditelnosti pod 30 m a mrazu pod -10°C.

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob oplocením výšky 2 m.

Prostor pod pracovištěm musí být zabezpečen hrazením širokým 1,5 m proti možnému pádu materiálu a nářadí.

Musí být dodržena všechna ustanovení o bezpečnosti práce, která jsou nařízena platnými zákony a prováděcími předpisy.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:

Výstavbou nejsou dotčeny žádné okolní stavby.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření:

Není součástí řešení bakalářské práce.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.):

Není potřeba stanovovat speciální podmínky.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:

Není součástí bakalářské práce.

C SITUAČNÍ VÝKRESY [34]

C.1 Situační výkres širších vztahů

Není součástí řešení bakalářské práce.

C.2 Celkový situační výkres

Není součástí řešení bakalářské práce.

C.3 Koordinační situační výkres

Viz. přílohy- výkres Situace č. C.3a

C.4 Katastrální situační výkres

Není součástí řešení bakalářské práce.

C.5 Speciální situační výkres

Není součástí řešení bakalářské práce.

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [34]

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

a) Technická zpráva

Obecné informace:

Jedná se o novostavbu trojpodlažního bytového domu, který bude sloužit k prodeji a pronájmu 7 bytových jednotek.

Název stavby:	Bytový dům
Místo stavby:	ul. Průběžná, Ostrava-Poruba, 708 00 katastrální území: 715174 Poruba, parcela č.123/1
Zastavěná plocha:	258,030 m ²
Zastavěná plocha pojízdná:	316,420 m ²
Zastavěná plocha pochůzí:	121,320 m ²
Obestavěný prostor:	3058,27 m ²
Počet bytových jednotek:	7

Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby:

Architektonické řešení vychází z požadavků investora a respektuje okolní zástavbu. Objekt je navržen obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,3x14,1 m. je částečně podsklepen a má tři nadzemní podlaží. Objekt je zastřešen šikmou střechou o sklonu

25°. Střešní krytina je zvolena z pálených tašek s glazurou, barva černá. Střešní krytina je opatřena větracími taškami, nástavcem pro odvětrání a sněhovými mřížemi. Omítky jsou navrženy silikátové jemnozrnné v barevné kombinaci hnědé a béžové. Sokl je opatřen dekorativní ochrannou omítkou z drčeného přírodního kameniva MARMOLIT hnědé barvy. Okna, balkonové i vstupní dveře jsou plastové, barvy zlatý dub. Zábradlí na balkónech je z leštěné nerezové oceli. Klempířské prvky jsou z titanzinku bez povrchové úpravy. Chodníky jsou ze zámkové dlažby.

V objektu se nachází 7 bytových jednotek. V 1.PP se nachází technická místnost a skladovací místnost pro tři byty. V 1.NP se nachází tři byty, skladovací místnost pro čtyři byty a místnost pro kočárky a kola. Ve 2. NP se nachází 2 byty s balkony. Ve 3.NP se rovněž nachází 2 byty s balkony.

Objekt je opatřen bezbariérovým vstupem do objektu, dále je bezbariérová pouze část prostoru 1.NP. Je navrženo jedno parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Jinak však není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu, což je v souladu s §2 vyhlášky 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby:

Vytyčení stavby:

Bude provedeno pomocí GPS souřadnic a zajistí jej autorizovaný geodet. Objekt bude vytyčen pomocí laviček a určí se výškový bod pro stanovení všech ostatních výšek.

Zemní práce:

Na staveništi se nenachází žádné stromy, jiné objekty či zařízení, které by bylo třeba likvidovat. Zemní práce se tedy zahájí sejmutím ornice z pozemku, která se uloží na skládce umístěné na staveništi. Po dokončení stavby bude v rámci terénních úprav využita k vyrovnaní staveniště. Všechny zemní práce budou probíhat dle geologického posudku parcely.

Hlavní výkopová jáma bude svahovaná, rýhy svislé a nepažené. Vykopaná zemina

bude uložena na staveništi a nepotřebné množství bude odvezeno na skládku mimo staveniště. Zemina uložena na staveništi bude dále využita pro násypy a po dokončení stavby pro terénní úpravy pozemku. Před zhotovením základu se položí zemnicí pásek hromosvodu.

V průběhu výkopových prací je základová spára chráněna proti mechanickému poškození a před nepříznivými klimatickými vlivy.

Základové konstrukce:

Dle výsledků inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání stanoveny jako jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu C20/25. Prostupy inženýrských sítí v základových pasech jsou opatřeny ocelovou chráničkou. Šířka základových pásů pod obvodovými stěnami nepodsklepené části je 550 mm, pod vnitřními nosnými stěnami 850 mm a šířka základových pásů podsklepené části činí 700 mm. Betonová deska o tl. 0,15 m je z betonu C20/25. Použitý beton musí být požadovaných vlastností, dobře zhutněn a betonáž musí být prováděna s ohledem na klimatické podmínky. Hloubka založení musí být větší než minimální nezámrzná hloubka.

Spodní stavba:

Vodorovná hydroizolace je tvořena asfaltovými pásy Foalbit S, které se celoplošně nataví na čistou, penetrovanou betonovou desku. Je nutné všechny prostupy a spoje provést vodotěsně. Stavba se nachází v oblasti s nízkým radonovým indexem, čili jako ochrana proti radonu postačuje navržená hydroizolace.

Svislé nosné konstrukce:

Suterénní zdivo je vyzděno z tvárnic POROTHERM 40 EKO+ Profi, na cementovou maltu a do každé druhé ložné spáry je vložena plochá výztuž MURFOR.

Obvodové stěny v nadzemní části objektu jsou z tvárnic POROTHERM 40 EKO+Profi na maltu pro tenké spáry. První řada tvárnic jsou POROTHERM 30 profi na zakládací maltu POROTHERM.

Na vnitřní nosné stěny jsou použity tvárnice POROTHERM 300 a 250 AKU Z, na maltu pro tenké spáry.

Vodorovné nosné konstrukce:

Překlady nad dveřními i okenními otvory jsou POROTHERM KP 7, 11,5 a 14,5.

Jako stropní konstrukce je zvolen POROTHERM strop, který je tvořen cihelnými vložkami MIAKO 19/62,5 PTH, MIAKO 19/50 PTH a keramobetonovými stropními nosníky vyztuženými svařovanou prostorovou výztuží. Tloušťka stropní konstrukce ve všech podlažích je 250 mm. V místě uložení schodiště je použita řada snížených vložek MIAKO 8/50 PTH. Pod příčkami dalších pater je provedena úprava za použití řady snížených vložek MIAKO 8/50 PTH nebo MIAKO 8/62,5 PTH či zdvojení nosníků pod příčkou. V místě šachet je provedena výměna. Ve stropě nad 3.NP je proveden stropní průlez pomocí výměny. Strop nad prostorem o rozpětí větším než 6,5 m je opatřen ztužujícím žebrem ze snížených vložek. Stropní konstrukce je zalita betonovou zálivkou z betonu C20/25 tl. min 60 mm.

Nad obvodovými a vnitřními nosnými stěnami je v úrovni stropu proveden ztužující věnec z betonu C20/25 a výztuže třídy R 11 500. Věnec nad obvodovými stěnami je zateplen polystyrénem EPS 100 mm a opatřen věncovkou.

Svislé nenosné konstrukce:

Nenosné příčky jsou z příčkovek POROTHERM 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry. Příčky nesoucí zavěšené kuchyňské skříňky jsou 14 Profi na maltu pro tenké spáry. Předstěny pro rozvod TZB, bytová jádra a příčky dělicí WC jsou ze SD desek.

Schodiště:

Schodiště je železobetonové monolitické, uložené na stropní konstrukci a v podestové části vetknuté do vnitřních nosných stěn. Jedná se o schodiště přímočaré dvouramenné pravotočivé s dobetonovanými stupni. Sklon schodišťového ramene je 29°. Schodiště je opatřeno zábradlím z nerezové oceli.

Počet schodišťových stupňů: $n = \frac{KV}{h} = 3040/165 = 18,42 \rightarrow 18 \text{ STUPŇŮ}$

Výška schod. stupně $h = \frac{KV}{n} = 3040/18 = 168,88 \text{ mm}$

Šířka schod. stupně $b = 630 - 2 \cdot h = 630 - 2 \cdot 168,88 = 292,22 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$

Délka schodišťového ramene = (9 výšek, 8 délek) $\rightarrow 8 \cdot 300 = 2400 \text{ mm}$

Úhel schod. ramene $\alpha = \operatorname{tg} \frac{h}{b} = \operatorname{tg} \frac{168,88}{300} = \operatorname{tg} 0,56293 = 29^\circ$

$$\text{Minimální podchodná výška } h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 29^\circ} = 2357,52 \text{ mm}$$

$$\text{Min. průchodná výška } h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha = 750 + 1500 \cdot \cos 29^\circ = 2061,93 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh šířky schodišťového ramene} = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{Zrcadlo} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh mezipodesty} = 1200 + 200 = 1400 \text{ mm}$$

$$\text{Schodišťový prostor} = 2500 \times 3800 \text{ mm}$$

$$\text{Počet schodišťových stupňů } n = \frac{KV}{h} = 2960/165 = 17,94 \rightarrow 18 \text{ STUPŇŮ}$$

$$\text{Výška schod. stupně } h = \frac{KV}{n} = 2960/18 = 164,44 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka schod. stupně } b = 630 - 2 \cdot h = 630 - 2 \cdot 164,44 = 301,11 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$

$$\text{Délka schodišťového ramene} = (9 \text{ výšek, } 8 \text{ délek}) \rightarrow 8 \cdot 300 = 2400 \text{ mm}$$

$$\text{Úhel schod. ramene } \alpha = \operatorname{tg} \frac{h}{b} = \operatorname{tg} \frac{164,44}{300} = \operatorname{tg} 0,5481 = 28,73^\circ \rightarrow 29^\circ$$

$$\text{Minimální podchodná výška } h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 28,73^\circ} = 2355,28 \text{ mm}$$

$$\text{Min. průchodná výška } h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha = 750 + 1500 \cdot \cos 28,73^\circ = 2065,34 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh šířky schodišťového ramene} = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{Zrcadlo} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh mezipodesty} = 1200 + 200 = 1400 \text{ mm}$$

$$\text{Schodišťový prostor} = 2500 \times 3800 \text{ mm}$$

$$\text{Počet schodišťových stupňů } n = \frac{KV}{h} = 3000/165 = 18,182 \rightarrow 18 \text{ STUPŇŮ}$$

$$\text{Výška schod. stupně } h = \frac{KV}{n} = 3000/18 = 166,667 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka schod. stupně } b = 630 - 2 \cdot h = 630 - 2 \cdot 166,667 = 296,667 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$

$$\text{Délka schodišťového ramene} = (9 \text{ výšek, } 8 \text{ délek}) \rightarrow 8 \cdot 300 = 2400 \text{ mm}$$

$$\text{Úhel schod. ramene } \alpha = \operatorname{tg} \frac{h}{b} = \operatorname{tg} \frac{166,667}{300} = \operatorname{tg} 0,5555 = 29^\circ$$

$$\text{Minimální podchodná výška } h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos \alpha} = 1500 + \frac{750}{\cos 29^\circ} = 2357,52 \text{ mm}$$

$$\text{Min. průchodná výška } h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha = 750 + 1500 \cdot \cos 29^\circ = 2061,93 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh šířky schodišťového ramene} = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{Zrcadlo} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Návrh mezipodesty} = 1200 + 200 = 1400 \text{ mm}$$

$$\text{Schodišťový prostor} = 2500 \times 3800 \text{ mm}$$

Střešní konstrukce:

Nosná konstrukce střechy je tvořená dřevěným krovem, vaznicovou soustavou. Tvarově se jedná o střechu valbovou se sklonem 25°. Střešní plášť je ze systému TOPDEK, s tepelnou izolací nad krokviemi. Jedná se o dvouplášťovou střechu s odvětrávanou vzduchovou mezerou. Nachází se zde i střešní výlez. Střešní krytina je z pálených tašek černé barvy s glazurou, použity jsou i větrací tašky, sněhové mříže a nástavce pro odvětrávací potrubí.

Výplně otvorů:

Veškerá okna i balkonové dveře jsou v plastovém provedení, barva zlatý dub. Zasklení je řešeno tepelně izolačními dvojskly. Okna budou opatřena čtyřstupňovým kováním. Vnitřní parapety budou v plastovém provedení, vnitřní parapety v 1.PP a všechny vnější parapety budou z titan-zinku. Vstupní dveře do objektu budou plastové. Vstupní dveře do bytů budou použity bezpečnostní protipožární dveře. Vnitřní dveře bytů budou dřevěné plné nebo ze 2/3 prosklené s dřevěnými zárubněmi.

Úprava povrchů:

Vnitřní omítky budou POROTHERM UNIVERSAL, vnější omítky budou silikátové tenkovrstvé, opatřeny barevným nátěrem béžové a hnědé barvy. Vnější omítka začíná od výšky +0,3 m nad úrovní terénu.

Sokl do výšky +0,3 m nad úroveň terénu je tvořen dekorativní omítkou z drceného přírodního kameniva marmolit a zakončen je soklovou lištou.

Keramické obklady jsou navrženy za kuchyňskou linkou, v koupelnách a WC. V rozích a v místech ukončení jsou opatřeny plastovou lištou. Výšky obkladů viz.výkresová část.

Navržené tloušťky podlah: 1.PP 100 mm, 1.NP 140 mm, 2. a 3. NP 100 mm. Navržené nášlapné vrstvy: keramická dlažba a linoleum. Použití jednotlivých nášlapných vrstev je uvedeno v půdorysech jednotlivých podlaží.

Příklady skladeb podlah s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby:

Skladba podlahy v suterénu S2

Keramická dlažba + lepící tmel	20 mm
Cementový potěr	30 mm
Separáční PE folie	
Tepelná izolace	50 mm
Hydroizolace	
<hr/>	
Celkem	100 mm

Skladba podlahy na terénu S3

Keramická dlažba + lepící tmel	20 mm
Cementový potěr	40 mm
Separáční PE folie	
Tepelná izolace	80 mm
Hydroizolace	
<hr/>	
Celkem	140 mm

Skladba podlahy nad suterénem S5

Keramická dlažba + lepící tmel	20 mm
Cementový potěr	40 mm
Separáční PE folie	
Tepelná izolace	80 mm
<hr/>	
Celkem	140 mm

Skladba podlahy v 2. a 3. NP S6

Keramická dlažba + lepící tmel	20 mm
Cementový potěr	30 mm
Separáční PE folie	
Kročejová izolace	50 mm
<hr/>	
Celkem	100 mm

Skladba podlahy balkón

Mrazuvzdorná dlažba + lepicí tmel	20 mm
Hydroizolace	10 mm
Penetrační nátěr	
Spádová cementová vrstva	50-40 mm
Celkem	100 mm

Hydroizolace:

Jako hydroizolace proti tlakové vodě a zemní vlhkosti bude použit asfaltový pás s hliníkovou vložkou Foalbit S, který bude v místě soklu vytažen 300 mm nad úroveň terénu. Hydroizolace na svislých stěnách je chráněna nopovou fólií. Stavba se nachází v oblasti s nízkým radonovým indexem, další izolace proti radonu tedy není potřeba. Ve skladbě střešního pláště je použita doplňková hydroizolace TOPDEK COVER PRO.

Tepelná a zvuková izolace:

Jako tepelná izolace nad krokvemi jsou použity tepelněizolační desky na bázi polyisokyanurátu TOPDEK 022 PIR. Podlaha v 1.PP je zateplena pomocí tepelné izolace BASF STYRODUR 2800 tl.50 mm. Podlaha 1.NP je zateplena pomocí tepelné izolace BASF STYRODUR 2800 tl. 80 mm. Obvodové zdivo splňuje požadavky součinitele prostupu tepla, tudíž není navrženo dodatečné zateplení obvodových stěn. Obvodový věnec je zateplen EPS 100 mm. Jsou tedy splněny požadavky ČSN 73 0540-2 (2011) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Zvuková izolace:

Podlahy v 2. a 3.NP jsou opatřeny kročejovou izolací ROCKWOOL STEP ROCK ND tl. 50 mm. Obvodové stěny jsou z tvárnic POROTHERM 40 EKO+Profi, vážená laboratorní neprůzvučnost $R_w = 47$ dB. Vnitřní mezibytové stěny jsou akustické, z tvárnic POROTHERM 250 AKU Z - $R_w = 57$ dB a 300 AKU Z Profi - $R_w = 56$ dB. Jsou tedy splněny požadavky ČSN 73 0540-2 (2011) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

Větrání:

Veškeré obytné místnosti, technické i skladovací místnosti, koupelny je možno přirozeně větrat okny. Místnosti WC, které není možno větrat přirozeně okny, budou mít umožněno nucené větrání pomocí instalačních šachet. V instalačních šachtách je svislé odvětrávací potrubí kanalizace vyvedeno nad střechu objektu, kde bude osazena samostatná výfuková hlavice.

Vytápění:

Zásobování teplem je uvažováno prostřednictvím dálkového vytápění. Rozvody vytápění jsou měděné potrubí.

Orientace, osvětlení a oslunění:

Všechny obytné místnosti jsou přirozeně osvětleny a osluněny okny. Sklepní prostory osvětleny pomocí sklepních světlíků (anglických dvorků). Osvětlení a oslunění obytných místností splňuje požadavky norem a vyhlášky číslo 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Odstupy stínících objektů budou splňovat požadavky vyhlášky číslo 269/2009, kterou se mění vyhláška číslo 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

Klempířské výrobky:

Veškeré klempířské výrobky včetně vnějších parapetů budou provedeny z titanzinku. Výpis prvků není součástí řešení bakalářské práce.

Truhlářské výrobky:

Truhlářské výrobky budou ze dřeva. Výpis prvků není součástí řešení bakalářské práce.

Zámečnické výrobky:

Schodišťová a balkonová zábradlí budou z nerezové oceli leštěné. Výpis prvků není součástí řešení bakalářské práce.

Doplňkové výrobky:

Před vstupem do objektu bude v přístupové cestě venkovní rohož (čistící zóna). Podlahová vana bude z plastu se systémem středových příček a odtokovým otvorem. Zvolená rohož bude černá pryž. Rozměr výrobku 1750 x 600 mm.

Přístup k objektu:

Příjezd k objektu bude zajištěn z místní ul. Průběžná po příjezdové asfaltové cestě. Na pozemku se nachází 9 parkovacích stání, z toho jedno pro osoby s omezenou schopností pohybu. Šířka parkovacích stání je 2300 mm a 3500 mm (asfalt). Příchod k objektu bude vybudován ze zámkové dlažby uložené do vrstvy pískového lože a šterkového podsypu. Okolo objektu bude z oblázků vybudován okapový chodníček šířky 400mm ohraničený obrubníkem. Celá severozápadní a část jihozápadní strany objektu je opatřena zpevněnou plochou ze zámkové dlažby.

Zdravotechnika:

Zásobování teplem je uvažováno prostřednictvím dálkového vytápění. Rozvody vytápění jsou měděné potrubí. Zásobování plynem je zajištěno napojením na plynovod plynovodní přípojkou umístěnou ve skřínce u objektu. Odvod dešťových vod bude zajištěn společně se splaškovou vodou jednotnou kanalizací. Zásobování vodou bude zajištěno pomocí vodovodní přípojky napojené na veřejný vodovod. Všechny přípojky budou opatřeny hlavním uzávěrem a měřením spotřeby.

Terénní úpravy:

Budou se provádět až po dokončení stavby. V rámci vyrovnání plochy staveniště se využije zemina uložená na skládce na staveništi. V rámci sadových úprav bude staveniště zatravněno.

b) Výkresová část

D.1.1b – 01 – Základové konstrukce

D.1.1b – 02 – Půdorys 1.PP

D.1.1b – 03 – Půdorys 1.NP

D.1.1b – 04 – Půdorys 2.NP

D.1.1b – 05 – Půdorys 3.NP

D.1.1b – 06 – Řez A-A‘

D.1.1b – 07 – Detail A- okapní hrana šikmé střechy

D.1.1b – 08 – Detail B- hřeben

D.1.1b – 09 – Půdorys střechy

D.1.1b – 10 – Pohled jihozápadní

D.1.1b – 11 – Pohled severozápadní

D.1.1b – 12 – Pohled jihovýchodní

D.1.1b – 13 – Pohled severovýchodní

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Není součástí bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není součástí bakalářské práce.

c) Statické posouzení

Není součástí bakalářské práce.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Není součástí bakalářské práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

Není součástí bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není součástí bakalářské práce.

D.1.4 Technická prostředí staveb

a) Technická zpráva

Není součástí bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není součástí bakalářské práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Není součástí bakalářské práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Technická zpráva

Není součástí bakalářské práce.

b) Výkresová část

Není součástí bakalářské práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Není součástí bakalářské práce.

E DOKLADOVÁ ČÁST [34]

E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů

Není součástí bakalářské práce.

E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese

Není součástí bakalářské práce.

E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zařízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů

Není součástí bakalářské práce.

E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů

Není součástí bakalářské práce.

E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem

Není součástí řešení bakalářské práce.

E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií

Není součástí řešení bakalářské práce.

E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace.

Není součástí řešení bakalářské práce.

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Část 2.: ČÁST TECHNOLOGICKÁ

Student:

Nikola Vavřínová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Hana Ševčíková, Ph.D.

Ostrava 2016

A. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ PLÁŠTĚ ŠIKMÉ STŘECHY ZADANÉHO OBJEKTU

A.1 OBECNÉ INFORMACE

A.1.1 Informace o stavbě

Jedná se o bytový dům o třech nadzemních podlažích. Objekt je založen na základových pásech, částečně podsklepen a vystaven je ze zdícího systému POROTHERM. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,3 x 14,1 m a zastřešen je šikmou střechou o sklonu 25°.

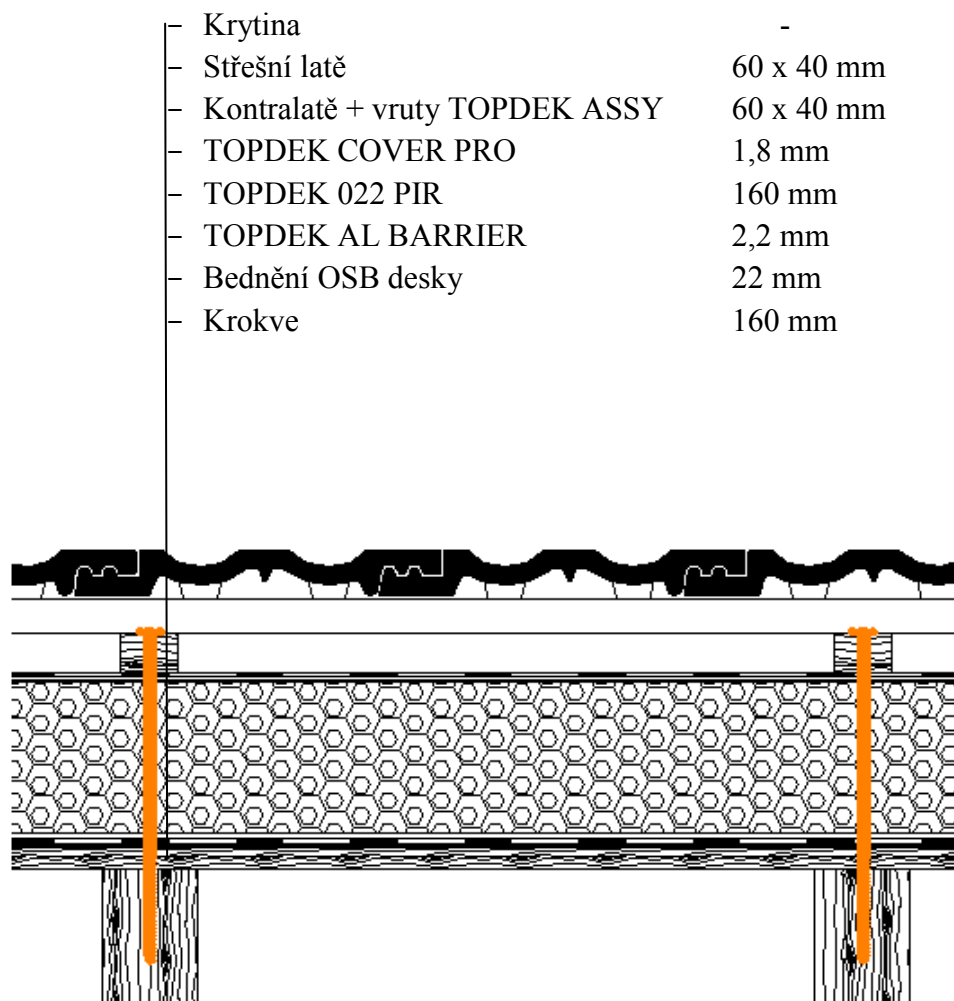
V objektu se nachází 7 bytů. V 1.PP se nachází technická místnost a místnost pro skladování potravin pro tři byty. V 1.NP se nachází tři byty, místnost pro skladování potravin pro čtyři byty a místnost pro kočárky a kola. Ve 2. NP se nachází 2 byty s balkony. Ve 3.NP se rovněž nachází 2 byty s balkony.

A.1.2 Informace o procesu

Technologický postup bude zaměřen na provádění pláště šikmé střechy. Plášť bude prováděn na již hotovou dřevěnou nosnou konstrukci střechy (krov).

Skladbu střešního pláště jsem zvolila DEKROOF 11-A, která využívá systém TOPDEK, kde je tepelná izolace umístěna nad krokviemi. Tato skladba se běžně používá jak pro bytové domy tak i pro rodinné. Řeší akustiku, požární odolnost REI 30, spolehlivou vzduchotěsnost a parotěsnost skladby, konstrukční ochranu nosné dřevěné konstrukce, hydroizolační bezpečnost a obnovitelnost bez zásahu z interiéru. Návrh klempířských prvků není součástí řešení bakalářské práce.

[1]



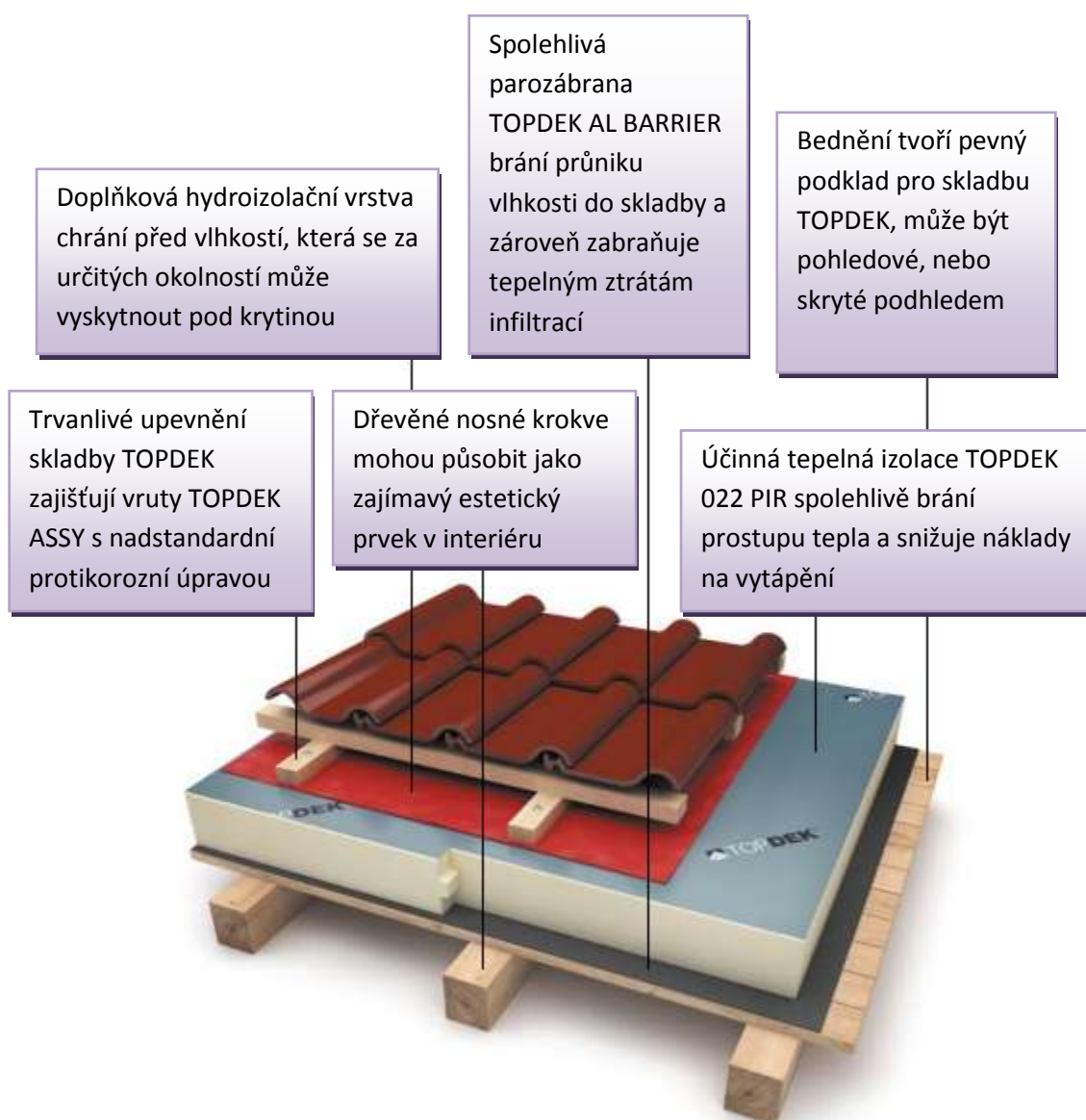
Obrázek č.1: skladba šikmé střechy [1]

Díky konstrukčnímu uspořádání skladeb TOPDEK je výrazně omezeno pronikání vodní páry z interiéru do skladby střechy. Nedochází tak ke kondenzaci a hromadění vlhkosti ve skladbě. Tepelněizolační vrstva a další materiály ve skladbě jsou tak chráněny před působením vlhkosti.

Nosná konstrukce střechy je u systému TOPDEK umístěna v interiéru, kde jsou stálé podmínky teploty a vlhkosti. To přináší vyšší trvanlivost krovu, který tak není vystaven kolísání teploty a vlhkosti.

Ve skladbách TOPDEK je použita kvalitní vzduchotěsnicí vrstva. Nemůže tak docházet k intenzivnímu pronikání chladného vzduchu přes konstrukci do interieru. [2]

A.2 POUŽITÉ MATERIÁLY



Obrázek č.2: materiály skladby šikmé střechy [2]

U všech použitých materiálů je zapotřebí dodržet stanovené technologické předpisy a bezpečnostní listy od výrobce.

A.2.1 Základní materiály

Dřevoštěpková OSB deska

(Oriented Strand Board - desky z orientovaných plochých třísek)

Vícevrstvé desky vyráběné z plochých třísek smrkového nebo borovicového dřeva, které jsou plošně lisované a spojené pomocí umělé (melamin-formaldehydové) pryskyřice.

- tloušťka: 22 mm
- rozměr: 2500 x 625 mm
- hrana: pero a drážka
- objemová hmotnost $V = 600 \text{ kg/m}^3$
- faktor difuzního odporu $\mu = 150$
- součinitel tepelné vodivosti $U = 0,1 \text{ W/mK}$
- balení po 32 ks
- spotřeba: 203 ks

[3]



Obrázek č.3: ukázka použité OSB desky [3]

TOPDEK AL BARRIER

Parozábrana ze samolepicího asfaltového pásu z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z hliníkové fólie kaširované polyesterovou rohoží. Nosná vložka dává pásu vysoký difúzní odpor a odolnost proti přetržení. Na horním povrchu je opatřen polypropylénovou stříží. Na spodním povrchu je opatřen ochrannou snímatelnou fólií.

- tloušťka: 2,2 mm
- rozměr: 7,5 x 1 m
- faktor difuzního odporu $\mu = 280000$
- plošná hmotnost: 2,3 kg/m²
- ohebnost za nízkých teplot: -20°C
- spotřeba: 51 rolí

[4]



Obrázek č.4: ukázka použité parozábrany TOPDEK AL BARRIER [4]

TOPDEK 022 PIR

Nadkroevní tepelněizolační desky, jejichž jádro je tvořeno polyisokyanurátovou pěnou (PIR), která je vypěněná mezi dvě vrstvy sendvičové fólie (papírová vložka s oboustranným hliníkovým potahem).

- tloušťka: 160 mm
- rozměry: 2400 x 1200 mm
- hrana: pero a drážka

- faktor difuzního odporu $\mu = 60$
- součinitel tepelné vodivosti $U = 0,022 \text{ W/mK}$
- spotřeba: 98 desek

[5]



Obrázek č.5: ukázka použité tepelné izolace TOPDEK 022 PIR [5]

TOPDEK COVER PRO

Doplňková hydroizolační vrstva ze samolepícího pásu z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z polyesterové rohože, ta dává pásu vysokou tažnost a odolnost proti přetržení. Pás má na horním povrchu PE fólii. Na spodním povrchu je opatřen ochrannou snímatelnou silikonovou fólií.

- tloušťka: 1,8 mm
- rozměr: 7,5 x 1 m
- faktor difuzního odporu $\mu = 28000$
- plošná hmotnost: 2 kg/m^2
- ohebnost za nízkých teplot: -20°C
- spotřeba: 50 rolí

[6]



Obrázek č.6: ukázka použité doplňkové hydroizolace TOPDEK COVER PRO [6]

Latě a kontralatě

Smrkové latě impregnované přípravkem DEKSAN PROFI určené pro vytvoření latování pro střešní krytiny.

- úprava: povrch po řezu, ošetřeno barevnou impregnací
- délka: 5 m
- šířka: 60 mm
- výška: 40 mm
- spotřeba: 1405 m

[7]



Obrázek č.7: střešní latě [8]

Střešní krytina TONDACH SAMBA 11

Základní taška Glazura Amadeus černá je opatřena průběžnou vysokou vodní drážkou, což zvyšuje těsnost střešního pláště proti bouřkovým deštům a umožňuje pokládání tašek na střechy v nízkých sklonech (již od sklonu 22°, s pojistnou hydroizolací od 12°). Je možný posuv v krycí délce až 25 mm.

- celková délka: 470 mm
- celková šířka: 280 mm
- krycí délka 355-380 mm
- krycí šířka: 228 mm
- povrchová úprava: glazura, vysoce lesklá

- materiál: keramická krytina
- hmotnost 1 ks: 3,7 kg
- hmotnost na 1 m²: 43,3 kg
- minimální sklon: 12°
- bezpečný sklon: 22°
- spotřeba: 3991 ks + pomocné a speciální prvky

[9]



Obrázek č.8: ukázka použité střešní krytiny [9]

Palubky KLASIK

Palubky jsou frézované dřevěné profily s perem a drážkou vyráběné z kvalitního středového jehličnatého (převážně smrkového) dřeva.

- úprava: opatřeno impregnací
- tloušťka: 16 mm
- šířka: 121 mm
- délka: 4 m
- materiál: smrk
- spotřeba: 114,4 ks

[10]



Obrázek č.9: ukázka použité palubky profilu KLASIK [10]

TOPDEK ASSY ocelové kotevní vruty

Vruty jsou opatřeny několikavrstvým protikorozním povlakem. Použijí se k upevnění tepelné izolace nad krokviemi a to přišroubováním kontralatě přes doplňkovou hydroizolační vrstvu, tepelněizolační vrstvu, parotěsnicí vrstvu a bednění do krokve.

- délka: 340
- průměr: 8 mm

[11]

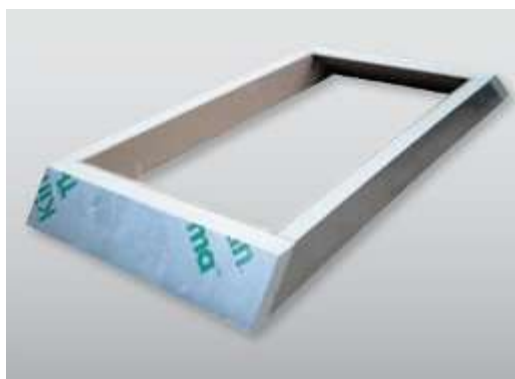


Obrázek č.10: ukázka použitých vrutů TOPDEK ASSY [11]

TOPDEK okenní dílec

Jedná se o tepelně izolovaný rám ve tvaru ostění střešního výlezu, který umožní napojení tepelné izolace rámu střešního okna na tepelnou izolaci střechy a zároveň vytvoří pevný podklad pro pohledovou vrstvu ostění.

[11]



Obrázek č.11: ukázka použitého okenního dílce pro střešní výlez [11]

A.2.2 Pomocný materiál

Okapové podpory přesahu střechy, bitumenový tmel, šablona okenního dílce, nízkoexpanzní montážní pěna, stavební hřebíky, těsnící manžety, emulze DEKPRIMER, příslušenství ke střešní krytině

A.3 DOPRAVA

A.3.1 Primární doprava

- doprava materiálu na staveniště proběhne pomocí valníků, bude zajištěna jednotlivými výrobci materiálů
- materiál musí být během přepravy zabezpečen proti samovolnému posouvání po nákladním prostoru automobilu
- jednotlivé palety a role budou opatřeny ochrannou folií, prvky na paletách budou zajištěny svázáním stahovací páskou

A.3.2 Sekundární doprava

- složení materiálu a vodorovný přesun všech materiálů bude v rámci staveniště zajištěn pomocí autojeřábu
- svislý přesun materiálu bude umožněn autojeřábem a šikmým stavebním výtahem GEDA-LIFT 150/200 [36]

A.3.3 Přebírka materiálu a jeho kontrola

Materiál bude přebírán stavbyvedoucím, který provede vizuální kontrolu, zda je specifikace dodávky v dodacím listu v souladu se skutečností.

Kontroluje se jakost, nepoškozenost, označení prvků, barevné provedení krytiny, rozměry dřevěných prvků a tabulí, kvalita impregnace dřevěných materiálů a kompletnost.

Přejímku stavbyvedoucí potvrdí podpisem na dodací list a provede záznam do stavebního deníku. V případě, že dodávka nebude v pořádku nebo bude materiál poškozen, ihned se v předávacím protokole uvede záznam a potvrdí podpisem přepravce. [24]

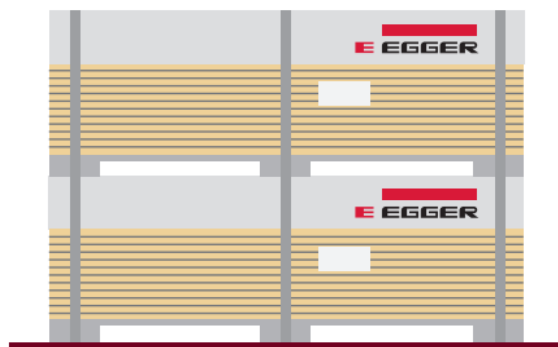
A.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

A.4.1 Příprava pracoviště

- Provoz na staveništi bude zajištěn zpevněnými plochami z betonových dílců (silničních panelů), se zajištěním poloměru oblouku pro otáčení 10 m.
- Staveniště bude zabezpečeno proti vniknutí nepovolaných osob a krádežím, oplocení do výšky 2000 mm.
- Bude k dispozici elektrická energie 230/400 V včetně měření spotřeby.
- Na staveništi se budou nacházet upravené a zpevněné skládky a sklady pro skladování materiálu, a také hygienické zařízení.
- Tyto údaje budou zaznamenány do stavebního deníku spolu s převzetím pracoviště.

A.4.2 Podmínky ke skladování

- OSB desky a palubky budou dopraveny i skladovány ve svazcích v poloze na ležato, zajištěny stahovací páskou a ochrannou folií. Budou uloženy na podkladových hranolech s rozpětím max. 80 cm. Výška hranolů bude 300 mm, aby se zabránilo poškození při přepravě vidlicovými vozíky. Budou skladovány na zpevněné skládce, chráněny před povětrnostními vlivy překrytím nepromokavou folií. Po uložení budou z důvodu zamezení tlakového napětí v balení uvolněny stahovací ocelové pásy. Při kladení více svazků nad sebou, budou hranoly ukládány po výšce (po ose). Volný průřez mezi čely figur bude šířky 1,2 m, po stranách 0,75m. [12]



Obrázek č.12: ukázka skladování OSB desek [12]

- Latě a kontralatě budou dopraveny i skladovány ve svazcích v poloze na ležato, opatřeny ochrannou folií. Budou uloženy na podkladových hranolech s rozpětím max. 80 cm. Výška hranolů bude 300 mm, aby se zabránilo poškození při přepravě vidlicovými vozíky. Uskladněny budou na zpevněné a odvodněné skládce, kde budou chráněny před nepříznivými klimatickými vlivy vodotěsným krytím folií, pod kterou bude zajištěno větrání. Budou uloženy do hrání výšky max. 2 m, mezi hráněmi bude zachován průchod šířky 0,75 m. [14]
- Parozábrana TOPDEK AL BARRIER a pojistná hydroizolace TOPDEK COVER PRO budou baleny v rolích, skladovány ve svislé poloze, chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a před UV zářením v uzavíratelném skladu. [15,17]
- Tepelně izolační desky TOPDEK 022 PIR a okenní dílec budou skladovány v dodavatelem označených balících opatřených polyetylenovou fólií. Obal z polyetylenové fólie není určen pro venkovní skladování desek. Desky budou při krátkodobém skladování na skládce uloženy na hranolech 0,3 m a chráněny před působením vlhkosti, srážek a před UV zářením zakrytím nepromokavou plachtou. [16]
- Střešní krytina TONDACH bude uložena na paletách, které budou obaleny ochrannou folií. Jednotlivé prvky budou zajištěny svázáním stahovací páskou. Palety budou uskladněny na zpevněné a odvodněné skládce, kde budou uloženy 2 palety na sobě. Na shora zasněžené nebo namrzlé palety nesmí být ukládány další (i když není dosaženo maximálně povoleného počtu palet na sobě), neboť hrozí jejich sklouznutí po fólii spodní palety. Na poškozené palety nebo na palety

s poškozenými výrobky se nesmí stohovat další palety- hrozí naklonění a zřícení. Mezi čely figur zajištěn volný průchod šířky 1,2 m, po stranách 0,75m. [18]

- Pomocný a menší materiál, nástroje a pomůcky budou uskladněny v uzamykatelném skladu.

A.4.3 Teplota prostředí- Podmínky ke zpracování pro jednotlivé materiály

- OSB desky je nutno chránit před nadměrnou vlhkostí, která by mohla způsobit prohýbání a borcení OSB desek.
- Latě, kontralata a palubky je nutno chránit před působením nadměrné vlhkosti, která by zapříčinila hnilobu materiálu.
- Parozábrana TOPDEK AL BARRIER a doplňková hydroizolace TOPDEK COVER PRO- „Minimální teplota vzduchu, pásu i podkladu by při pokládce neměla klesnout pod 10 °C. Při nižších teplotách může docházet k nedostatečnému přilnutí pásu k podkladu. Při pokládce ve vysokých teplotách vzduchu měkne asfaltová vrstva, vzrůstá riziko poškození povrchu pásu (např. stoupnutím na pás) a vzniká riziko zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu z důvodu jeho délkové teplotní roztažnosti. Proto je doporučeno pokládat pásy na střeších jen do povrchové teploty pásu asi 50 °C (tj. při venkovní teplotě asi 25 °C ve stínu). Ohebnost až do teplot 20°C.“ [15]

A.5 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Převzetí pracoviště provádí odpovědný zástupce realizační firmy za přítomnosti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. Při převzetí se kontroluje dokončení a kvalita provedení půdního zdiva a nosné konstrukce šikmé střechy (krovu).

Provede se kontrola nosné konstrukce střechy:

- Sklon nosné konstrukce
- Vzdálenosti nosných prvků
- Použité průřezy profilů- z hlediska montáže skladby TOPDEK je doporučeno, aby nosné prvky měly šířku a výšku profilu minimálně 100 mm
- Rovinnost horní plochy dřevěných nosných prvků- odchylka jednotlivých prvků od roviny střechy by neměla překročit 5 mm
- Soulad s výkresovou dokumentací

[20]



Obrázek č.13: kontrola rovinnosti nosné konstrukce [20]

O převzetí pracoviště se provede zápis do stavebního deníku.

A.6 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

A.6.1 Požadované povětrnostní podmínky

Je nezbytné dodržet Předpis č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Práce na střeše se přeruší při: sněžení, tvoření námrazy, při dohlednosti v místě práce menší než 30 m, při rychlosti větru nad 10,7m/s. Povětrnostní podmínky a teploty se zapisují do stavebního deníku. Rozhodnutí o přerušení prací je rovněž nutno zapsat do stavebního deníku.

Pokládku parozábrany TOPDEK AL BARRIER a doplňkové hydroizolace TOPDEK COVER PRO není možné provádět při teplotě vzduchu, pásu i podkladu menší jak 10°C. Při nižších teplotách může docházet k nedostatečnému přilnutí pásu k podkladu. [15,21]

V případě, že nelze dodržet předepsané minimální teploty či se vyhnout nepříznivým klimatickým podmínkám (vítr, sníh, déšť), je nutné provést pomocná opatření v podobě vytápěných provizorních přístřešků apod. [23]

A.6.2 Požadavky na předcházející činnosti

Před zahájením prací je nutné, aby byly dokončeny zednické práce (půdní zdivo) a dokončena nosná konstrukce šikmé střechy (krov)

kontrola nosné konstrukce:

- Sklon nosné konstrukce
- Vzdálenosti nosných prvků
- Použité průřezy profilů- z hlediska montáže skladby TOPDEK je doporučeno, aby nosné prvky měly šířku a výšku profilu minimálně 100 mm
- Rovinnost horní plochy dřevěných nosných prvků- odchylka jednotlivých prvků od roviny střechy by neměla překročit 5 mm
- Soulad s výkresovou dokumentací [20]

A.6.3 Podmínky, jejichž porušení by ovlivnilo výslednou činnost

Při provádění skladby střešního pláště je nutno dodržet požadované teploty prostředí a podkladu a při zacházení s danými materiály postupovat podle technologických předpisů a bezpečnostních listů stanovených výrobcí.

Všechny materiály musí být kvalitní, bez poškození a dřevěné prvky musí být impregnovány.

Je nutno dodržet ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení.

A.7 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci, kteří se budou účastnit výstavby, musí projít školením, po kterém podepíší prohlášení o seznámení s danou problematikou. O daném školení se provede zápis do stavebního deníku. Pracovníci musí být kvalifikovaní v daném oboru a musí být způsobilí pro montáž ve výškách, o způsobilosti musí mít lékařské potvrzení. Pracovníci budou proškoleni o BOZP a práci ve výškách.

Všechny stavební práce budou provedeny v souladu s platnými normami a požadavky investora.

<i>Název funkce</i>	<i>Kvalifikace</i>	<i>Počet</i>	<i>Povinnosti a odpovědnost</i>
Vedoucí čty (předák)	Vzdělaný v oboru	1	<ul style="list-style-type: none"> - organizuje a řídí práci celého kolektivu - zodpovídá za správné pracovní postupy, kvalitu prováděných prací, bezpečnost při práci - provádí odborné pokrývačské práce - přebírá pracoviště a odevzdává dokončenou práci
pokrývač	proškolen	2	<ul style="list-style-type: none"> - provádí odborné pokrývačské práce - pracují podle pokynů vedoucího čty - upravují krytinu podle potřeby a kladou ji na laťování - řídí práci pomocného dělníka
pomocný dělník	proškolen	2	<ul style="list-style-type: none"> - zabezpečuje ruční roznos krytiny na konkrétní pracoviště - zavěšuje palety s krytinou na závěs jeřábu - vykonává pomocné práce podle pokynů pokrývačů a klempířů
stavbyvedoucí	Vzdělaný v oboru	1	provádí kontroly, zkoušky a zápisy do stavebního deníku
jeřábník	průkaz		Obsluhuje autojeřáb

Tabulka č.: výpis pracovníků [32]

A.8 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Základní vybavení každého člena montážní čety

montážní opasek, tesařské kladivo, tesařská tužka, svinovací metr, úhelník, odlamovací nůž, nůž na asfaltový pás

Vybavení společné pro montážní četu

šňůrovač („brnkačka“), vodováha (velká – délka 2 m, malá – délka 0,8 m), úhloměr, sklonoměr, páčidlo, palice, ruční pila ocaska, malý plynový hořák na detaily a plynová kartuše

Elektrické a ostatní nářadí a nástroje

pokosová pila, ruční okružní pila s vodící lištou, přímočará pila ocaska, akumulátorová vrtačka a utahovačka, úhlová bruska, pneumatická hřebíkovačka, motorová řetězová pila, kompresor s provozním tlakem min. 8 barů (při použití pneumatických hřebíkovaček), spirálový vrták do dřeva průměru 22 mm

Ochranné pomůcky

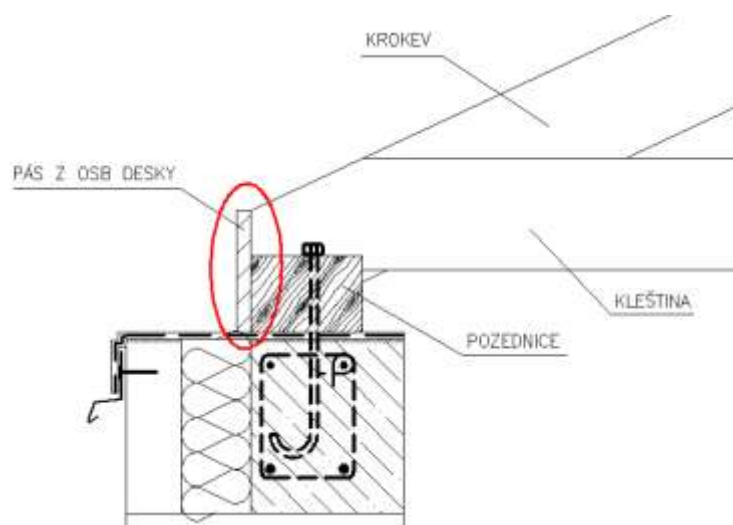
pracovní oděv, ochranné rukavice, nákoleníky, ochranná přilba, ochranné brýle, vhodná pracovní obuv, bezpečnostní postroj, zajišťovací lano, zkracovač lana, bezpečnostní brzda

[20]

A.9 PRACOVNÍ POSTUP

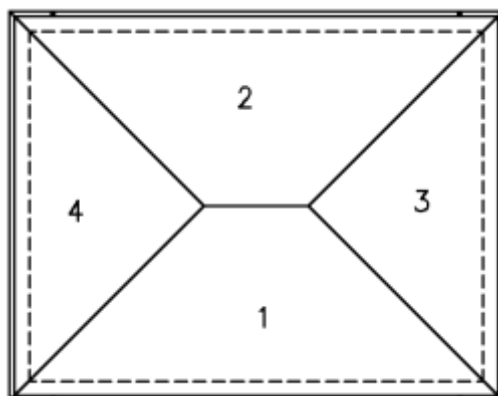
A.9.1 Pokládka bednění z OSB desek

Nejprve se OSB desky rozměří a v podélném směru rozříznou na požadovanou velikost. Vzniklé „pásky“, desek se připevní z vnější strany po obvodu pozednic dle obrázku č.14. Jednotlivé pásky desek se čelně spojí na pero a drážku.



Obrázek č.14: ukázka připevnění OSB desek po vnějším obvodu pozednic [22]

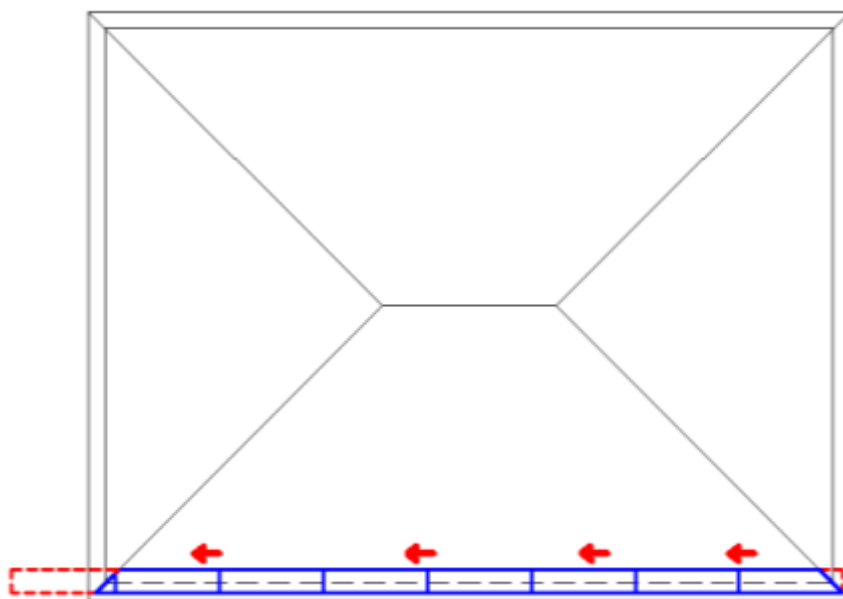
Pokládka OSB desek na krokve se zahájí nejprve na severozápadní straně střechy, poté se bude pokračovat na dalších stranách dle obrázku č.15.



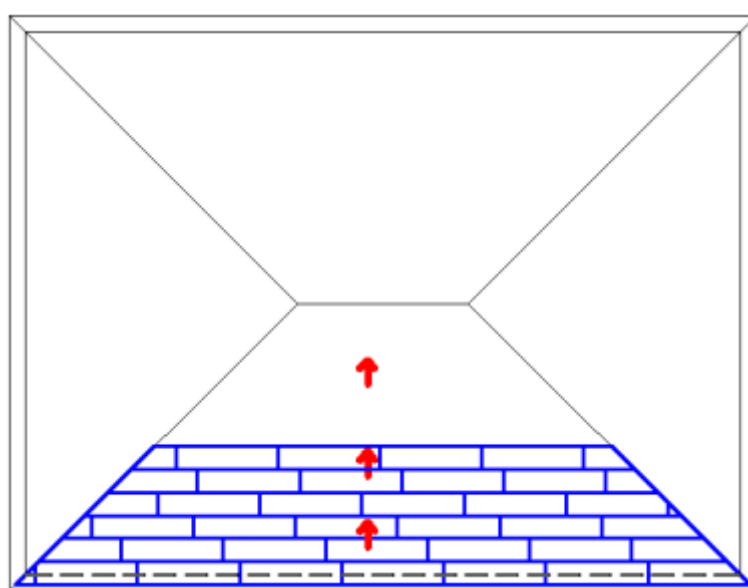
Obrázek č.15: ukázka postupu pokládky bednění z OSB desek na střešních rovinách [22]

Montáž OSB desek se začne u okapní hrany. První deska se položí perem směrem k hřebeni a vyrovná se tak, aby spodní hrana desky byla zcela rovnoběžná s okapní hranou. K této desce se čelně napojí další deska a vzhledem k tomu, že budou použity OSB desky s úpravou hrany ve tvaru pero a drážka po celém obvodu, lze čelní napojení desek provádět i mimo krokve.

Tímto způsobem se dokončí celá 1. řada u okapní hrany, dle obrázku č.16, přičemž desky u nároží se dle potřeby ořežou do požadovaného tvaru a vhodný odřez se využije v další řadě. Stejným způsobem se provedou další řady desek, kde se desky budou klást na vazbu, dle obrázku č.17.

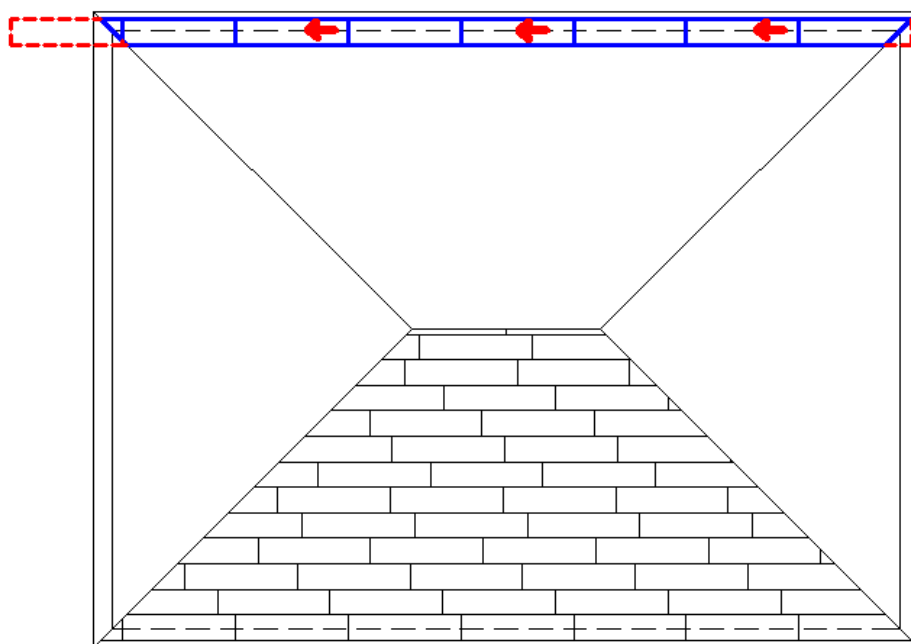


Obrázek č.16: ukázka postupu pokládky 1.řady bednění z OSB desek [22]

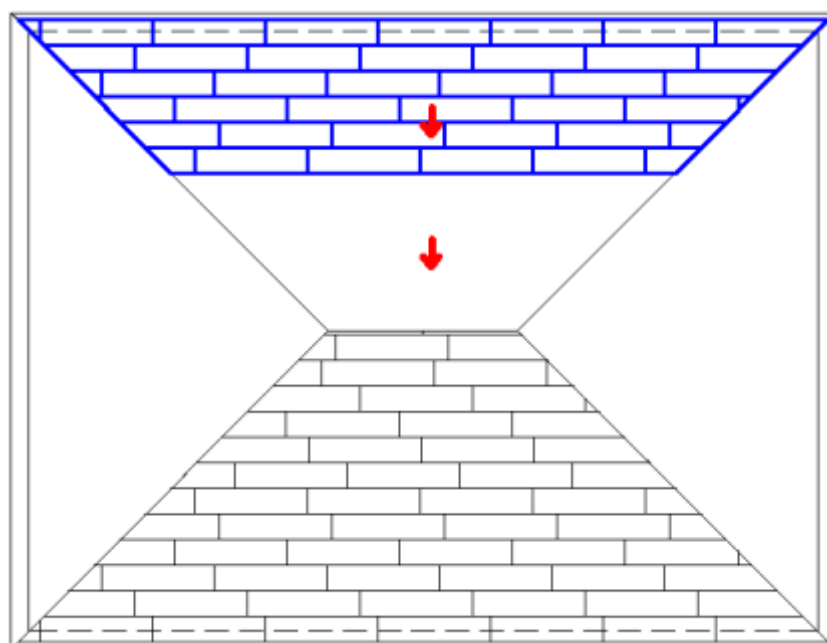


Obrázek č.17: ukázka postupu pokládky dalších řad bednění z OSB desek [22]

Po dokončení této střešní roviny se bednění začne provádět stejným způsobem na protější straně, dle obrázku č.18 a 19.

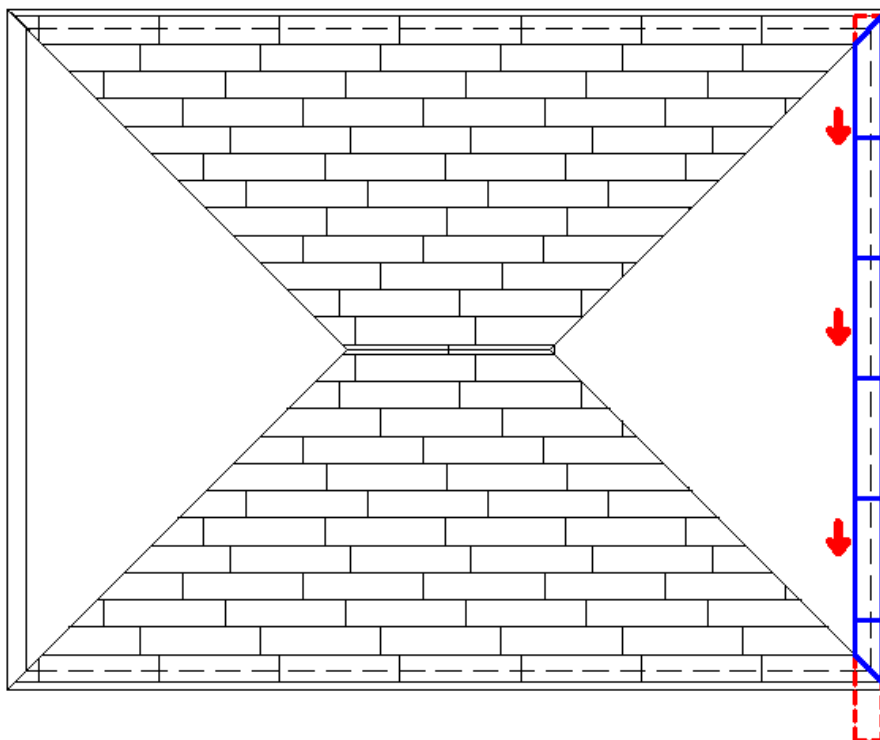


Obrázek č.18: ukázka postupu pokládky 1.řady bednění na druhé střešní rovině [22]

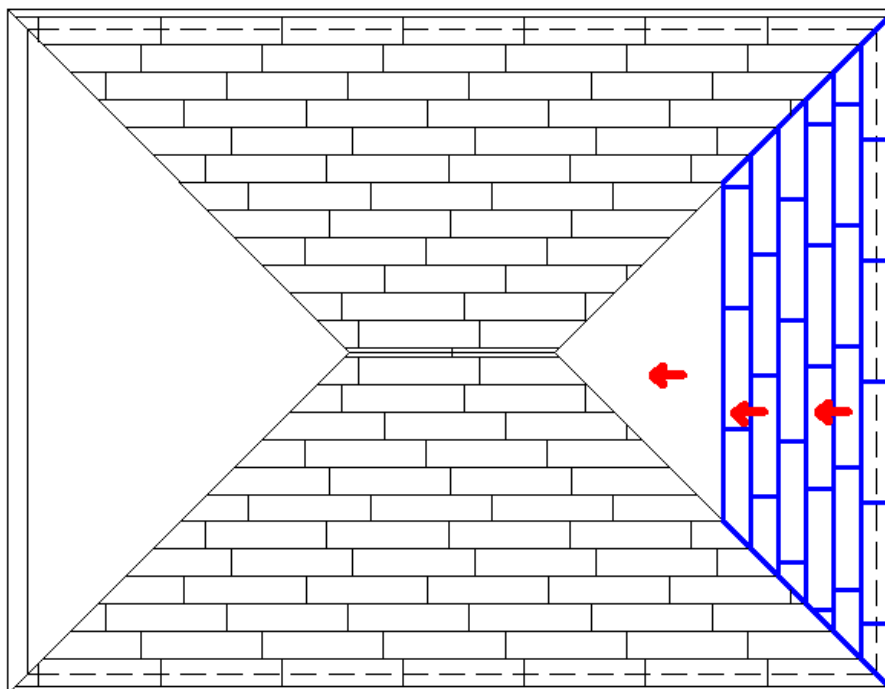


Obrázek č.19: ukázka postupu pokládky dalších řad bednění na druhé střešní rovině [22]

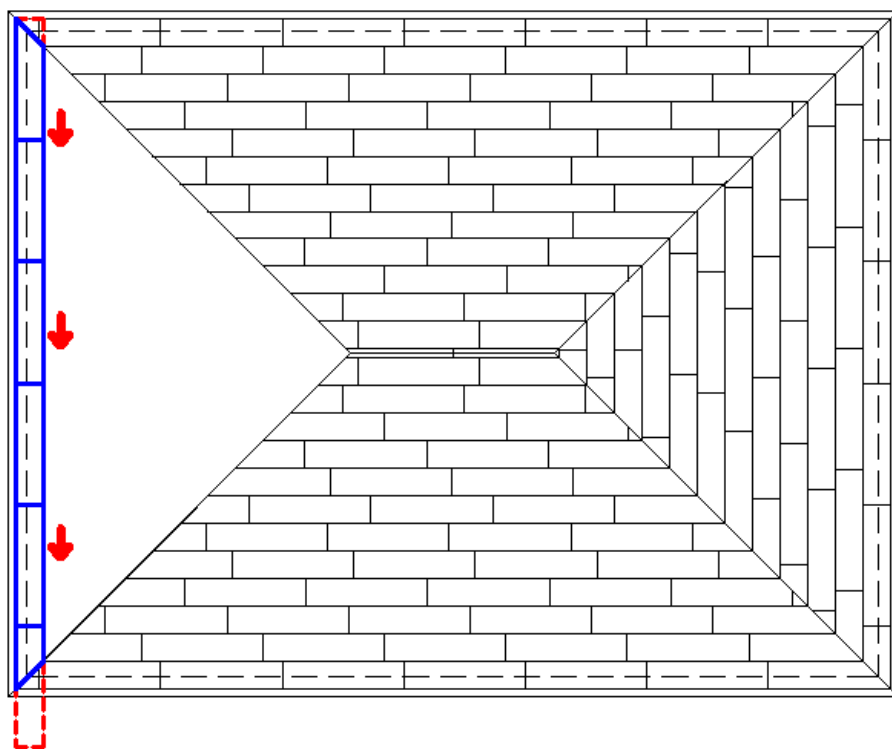
Stejným způsobem se bednění provede i na třetí a čtvrté střešní rovině, dle obrázků č. 20-24.



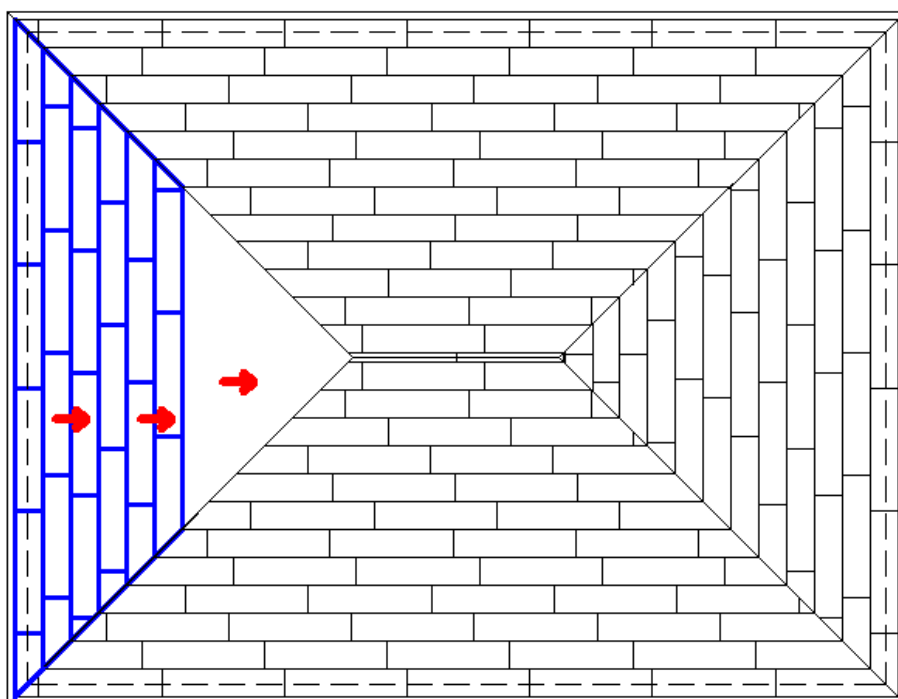
Obrázek č.20: ukázka postupu pokládky 1.řady bednění na třetí střešní rovině [22]



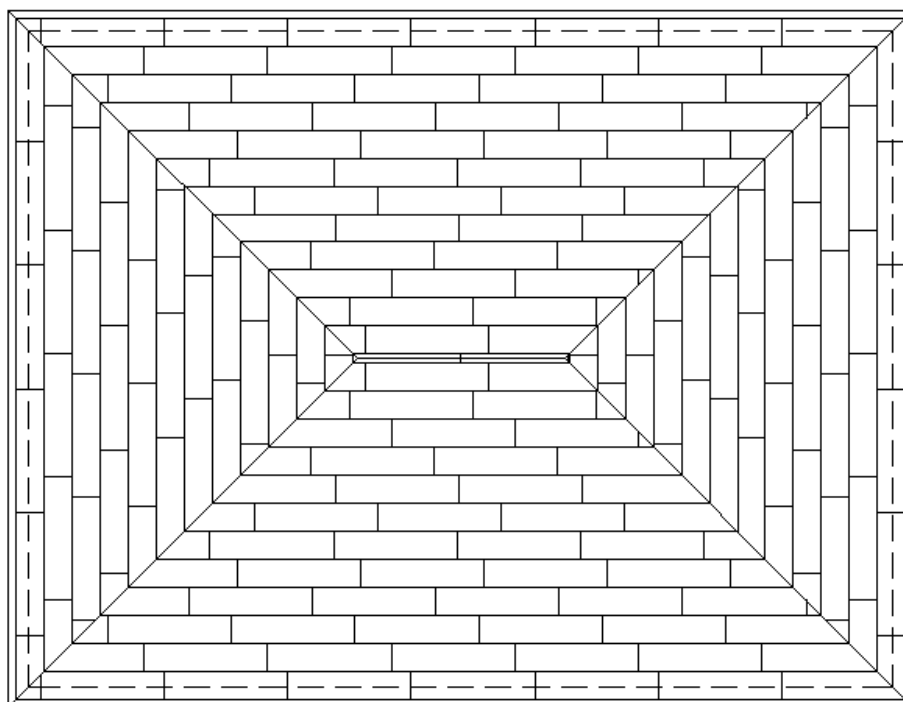
Obrázek č.21: ukázka postupu pokládky dalších řad bednění na třetí střešní rovině [22]



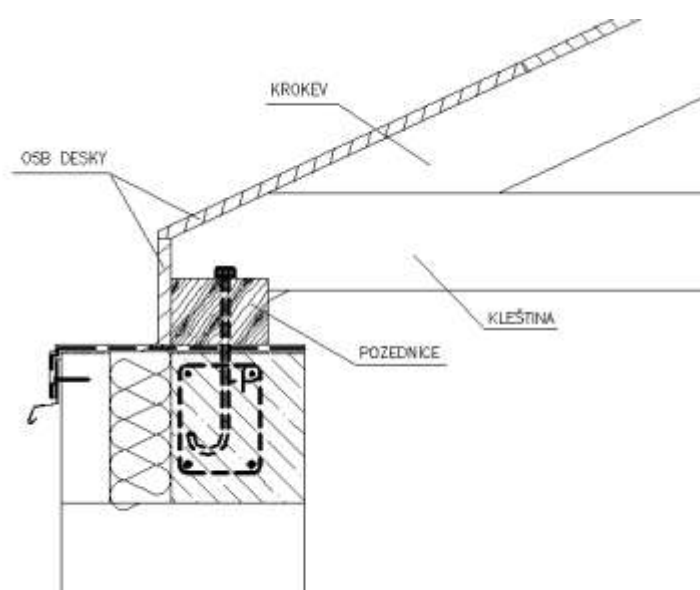
Obrázek č.22: ukázka postupu pokládky 1.řady bednění na čtvrté střešní rovině [22]



Obrázek č.23: ukázka postupu pokládky dalších řad bednění na čtvrté střešní rovině [22]



Obrázek č.24: dokončené bednění na všech střešních rovinách [22]



Obrázek č.25: ukázka bednění z OSB desek [1]

Přípevnění desek ke krokům se provede vruty. Délka, počet a rozmístění upevňovacích prostředků se provede dle výpočtu a pokynů výrobce deskového materiálu.

Vzhledem k tomu, že prvky bednění a nosné konstrukce mohou být využity jako pohledové, je nutné předejít jejich znečištění nebo mechanickému poškození.

A.9.1.1 Kontrola provedení bednění

Po dokončení bednění se zkontroluje jeho rovinnost. Mezní odchylka rovinnosti bednění by měla být maximálně 5 mm na 2 m lati. Z plochy bednění nesmí vystupovat ostré hrany nebo předměty, např. špatně utažené vruty apod. [20]

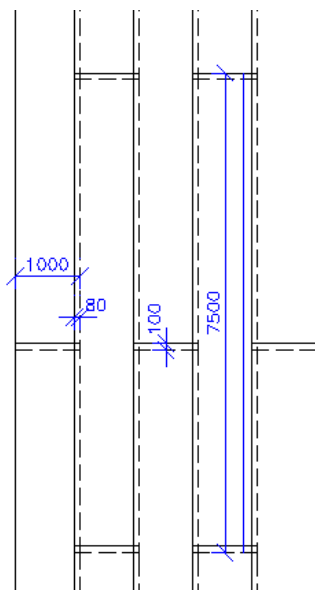
A.9.2 Pokládka parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy

Nejprve se zkontroluje vhodnost podkladu, kdy zhotovené bednění z OSB desek musí mít povrch suchý, bezprašný a bez ostrých hran a výstupků. V případě špatné kvality podkladu (prašnost, vlhkost) nebo nedodržením minimálních teplot, by při pokládce asfaltových samolepicích pásů došlo k jejich snížené přilnavosti a pásy by se musely montážně přikotvit v místě krokví. Mezní odchylka rovinnosti podkladu by měla být max. 5mm na 2m lati.

Samolepicí asfaltové pásy se na dřevěné bednění budou pokládat ve směru spádu střešní roviny, od hřebene směrem k okapu. Při postupném strhávání ochranné fólie ze spodní strany pásu se pásy celoplošně přilepí na podklad. Pásy se budou klást na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T.

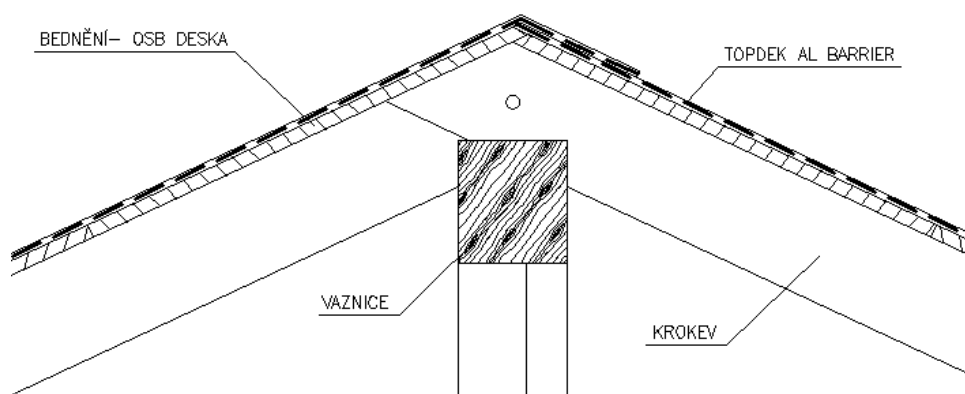
Podélné překrytí pásů se provede 8 cm dle přesahového samolepicího pruhu a spojí se přeložením a přitlačením válečkem tak, aby došlo ke slepení spodní samolepicí vrstvy pásu s vrchní vrstvou vedlejšího pásu.

Čelní (příčné) spoje se překryjí o 15 cm a svaří se plamenem. Plamenem se svaří i spoje mimo přesahový samolepicí pruh. Je nutné dbát velké opatrnosti při svařování, aby nedošlo k poškození podkladu z OSB desek nebo k poškození pásu vlivem jeho přehřátí. [20,23]

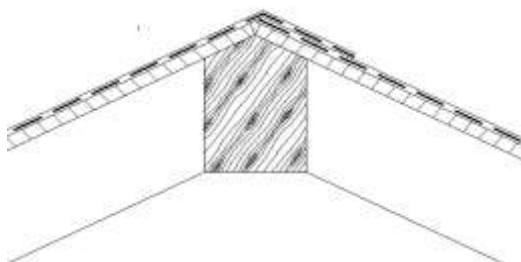


Obrázek č. 26: ukázka překrytí pásů parozábrany [22]

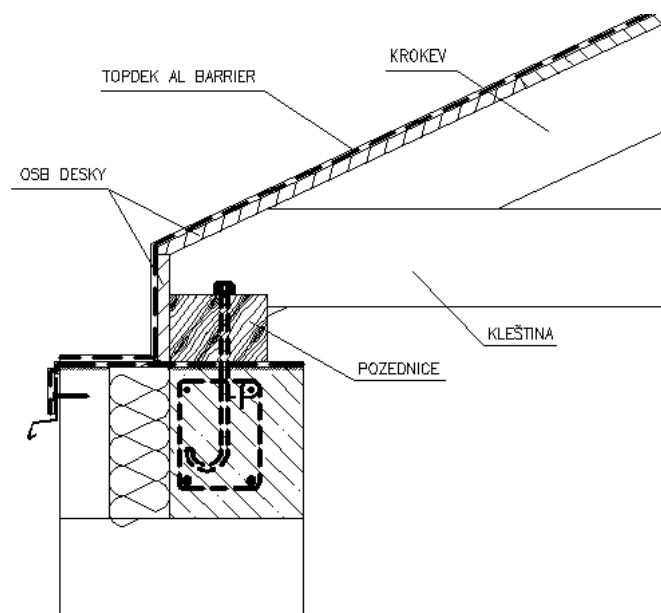
Samolepící asfaltové pásy se u hřebene a nároží opatří přesahem a u okapu se vzduchotěsně napojí na nosné zdivo, dle obrázků č. 28 až 30.



Obrázek č. 27: ukázka přesahu parozábrany u hřebene [22]

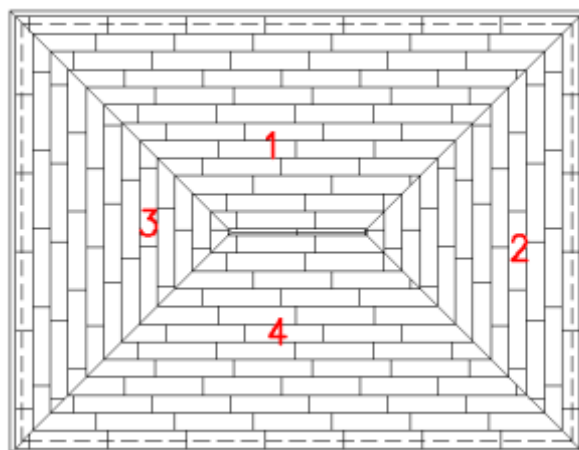


Obrázek č. 28: ukázka přesahu parozábrany na nároží [22]

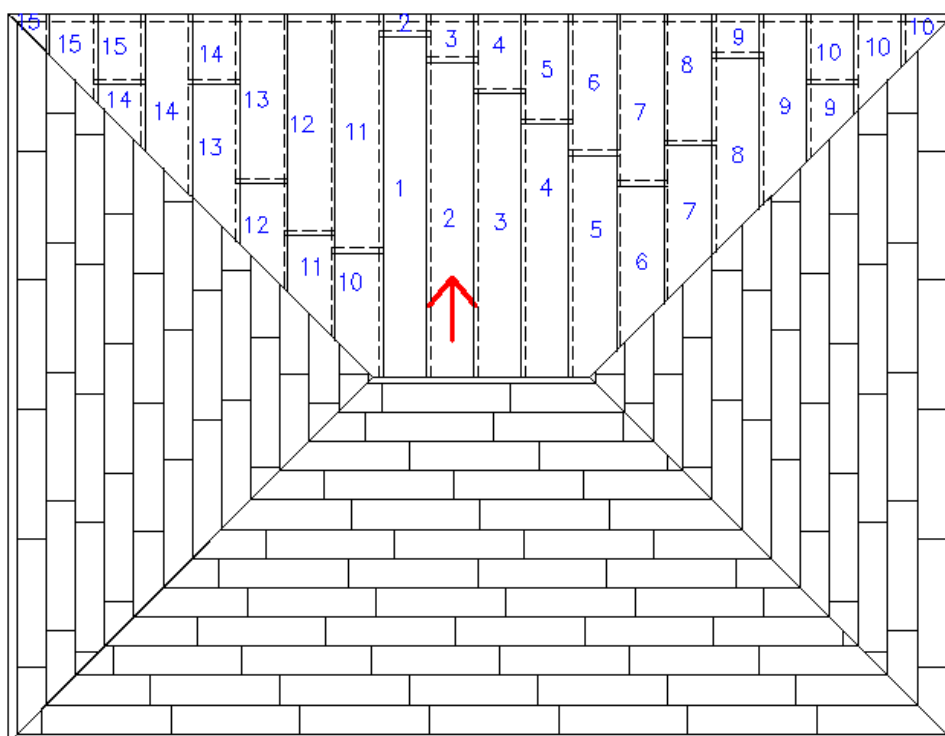


Obrázek č. 29: ukázka napojení parozábrany na obvodovou stěnu [22]

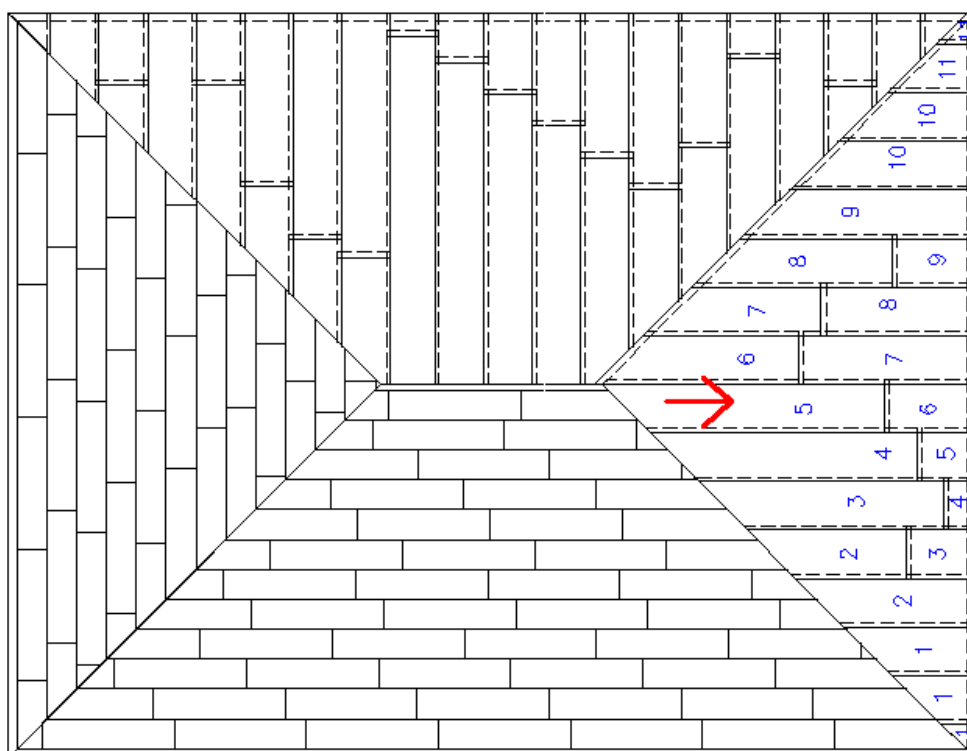
Pokládka pásů na jednotlivých střešních rovinách bude probíhat dle obrázku č. 26. (Dle tohoto obrázku bude probíhat i pokládka tepelněizolační vrstvy a doplňkové hydroizolace.)



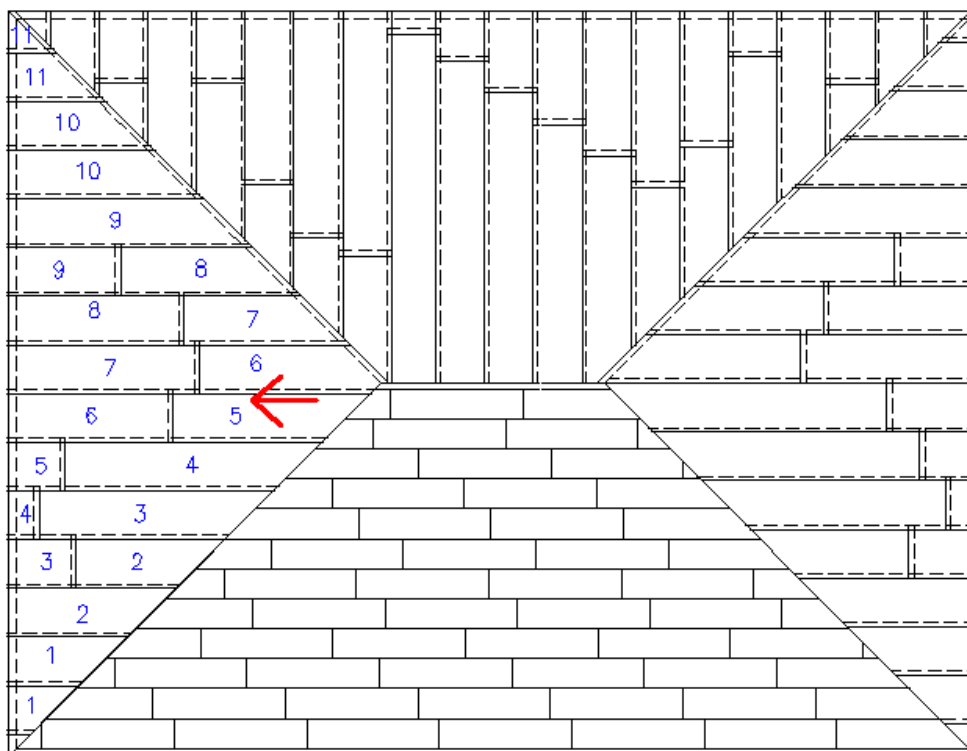
Obrázek č.30: ukázka postupu pokládky parozábrany na střešních rovinách [22]



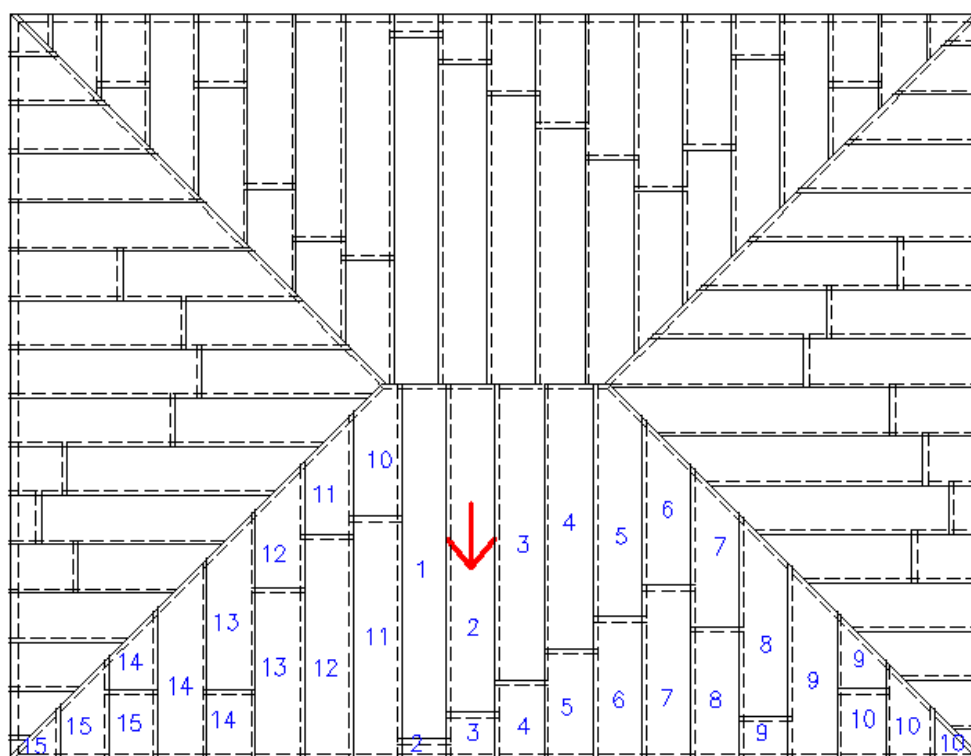
Obrázek č.31: ukázka rozmístění pásů parozábrany na první střešní rovině [22]



Obrázek č.32: ukázka rozmístění pásů parozábrany na další střešní rovině [22]



Obrázek č.33: ukázka rozmístění pásů parozábrany na další střešní rovině [22]



Obrázek č.34 ukázka rozmístění pásů parozábrany na poslední střešní rovině [22]

A.9.2.1 Kontrola parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy

- Asfaltový pás musí být celoplošně uložen na bednění, nesmí být zvlněný a mezní odchylka rovinnosti na povrchu parotěsnicí vrstvy musí být max. 5 mm na 2 m lati.
- Vrstva parozábrany musí být souvislá a těsná jak v ploše, tak v napojení na navazující konstrukce (pozednicové stěny, prostupy).
- Velikost překrytí se zkontroluje vizuálně a namátkovým proříznutím spoje pásů.
- Kontrola svaření spojů se provede namátkovým proříznutím spoje, tažením špachtle po spoji s mírným tlakem proti spoji (tuto zkoušku je možné provádět pouze při teplotě asfaltového pásu v rozmezí 10°C až 20°C).
- Vizuálně se provede kontrola, zda nedošlo k poškození asfaltového pásu špatným způsobem natavování či opracování (tj. zda nedošlo k obnažení vložky či vzniku puchýřů a bublin).
- V průběhu provádění a po dokončení parozábrany je nutné důsledně zkontrolovat, zda nedošlo k poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy – například pohybem osob v nevhodné obuvi.
- Vizuálně se zkontroluje spojitost hydroizolace a to, zda rozsah a dimenze hydroizolace odpovídá projektu.
- Kontroly provádí stavbyvedoucí a zjištěné výsledky zapíše do stavebního deníku.

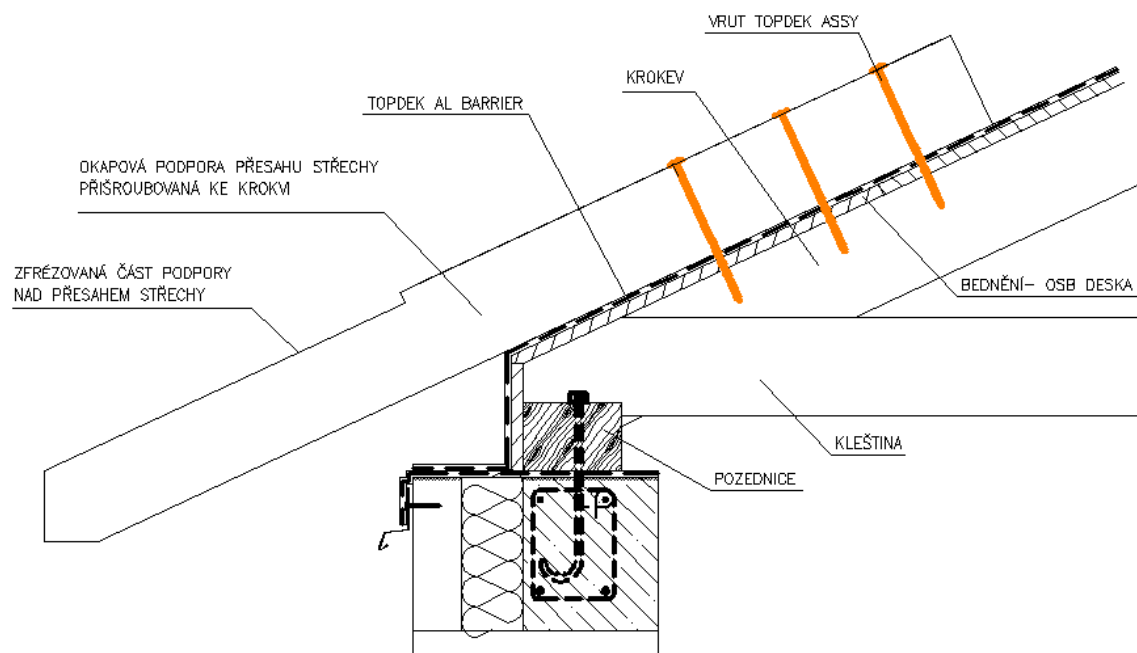
[20,23]

A.9.3 Montáž podpor přesahů střechy

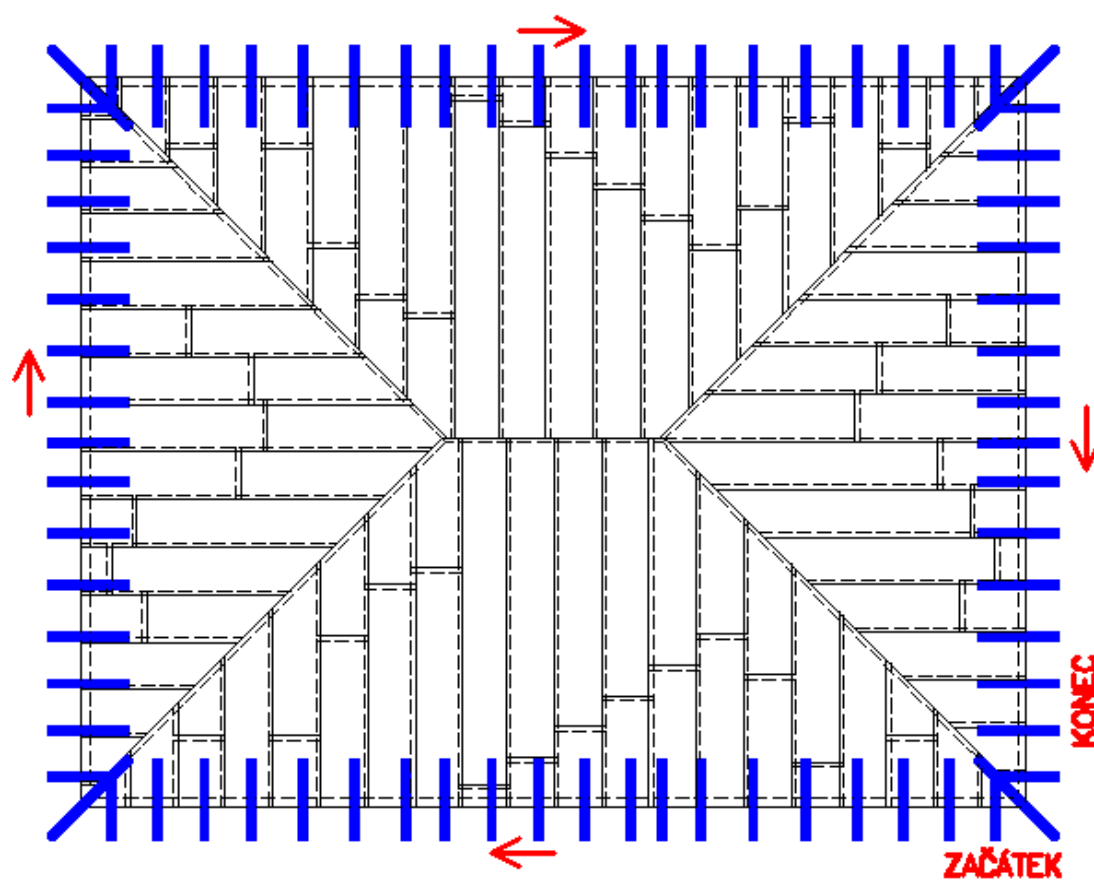
Přesah střechy bude vytvořen pomocí okapových podpor (tzv. námětků).

Nejprve se rozměří poloha jednotlivých podpor podél okapní hrany po celém obvodu střechy. Poté se osadí podpory střechy a to tak, aby byly umístěny nad osou krokví a jejich čela ležela v přímce. Následně se podpory připevní vruty TOPDEK ASSY přes parozábranu a bednění do krokví. Upevnění každé podpory se provede podle statického návrhu, který specifikuje délku, počet a rozmístění vrutů na podpoře.

[20]

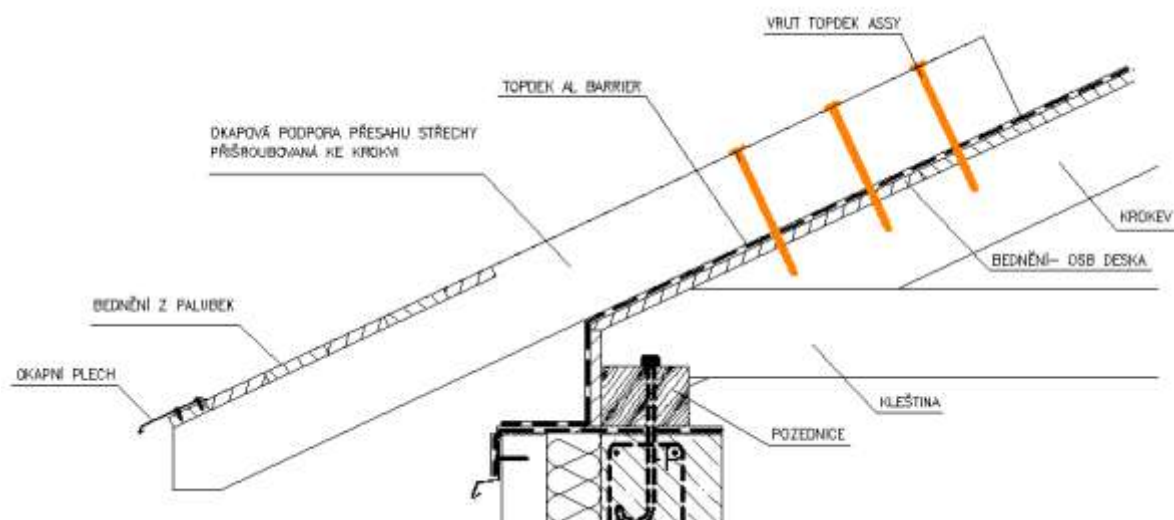


Obrázek č.35: ukázka přípevní okapové podpory přesahu střechy ke krokvi [1]

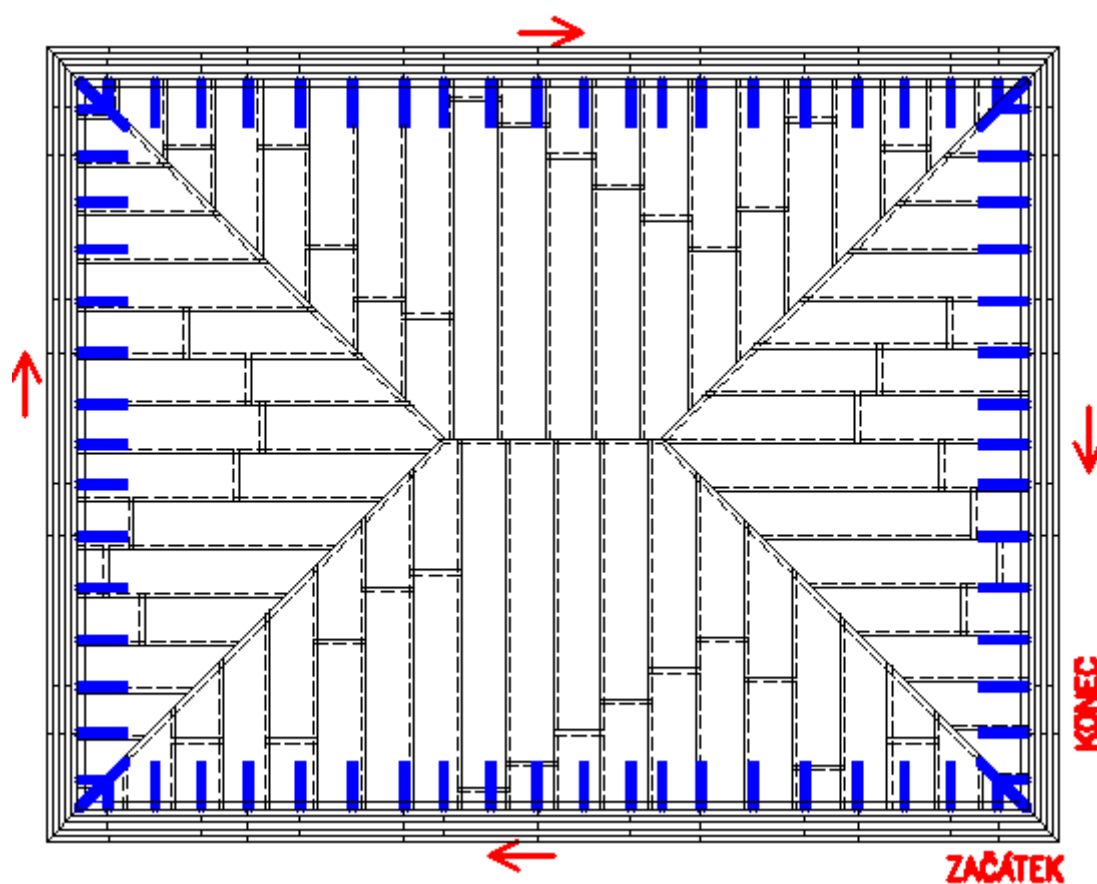


Obrázek č.36: ukázka rozmístění okapových podpor přesahu střechy [22]

Po připevnění podpor, se na jejich zfrézované část nad přesahem připevní palubky, které vytvoří pohledové bednění přesahu, viz. obrázek č. 37 a 38. Na palubky se připevní okapnice.



Obrázek č.37: ukázka provedení pohledového bednění přesahu střechy [1]



Obrázek č.38: ukázka provedení pohledového bednění přesahu střechy [22]

A.9.4 Provedení tepelněizolační vrstvy

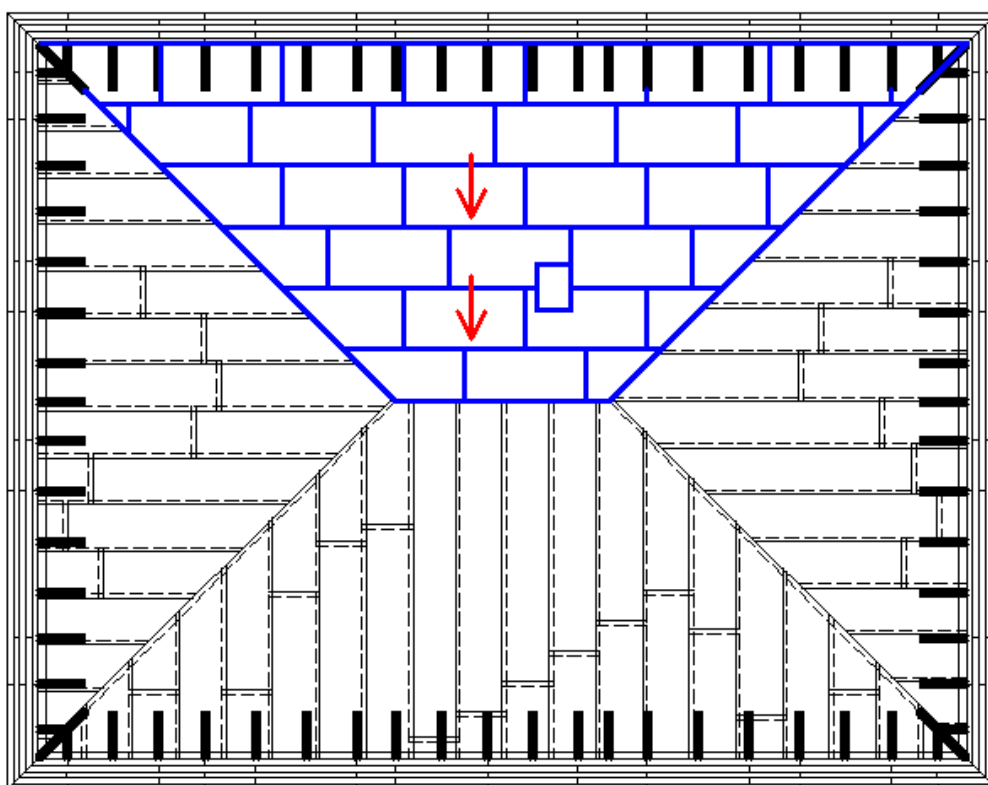
Tepelněizolační desky mají upravené hrany na pero a drážku, budou se tedy klást v jedné vrstvě. Směr pokládky bude probíhat od okapu k hřebeni. Desky se budou pokládat delší stranou rovnoběžně s okapem a jednotlivé řady desek se budou vůči sobě posouvat na vazbu.

V místě navrženého střešního výlezu se před pokládkou tepelné izolace osadí montážní šablona střešního výlezu a montážně se zafixuje. Tato šablona vymezuje budoucí polohu TOPDEK okenního dílce.

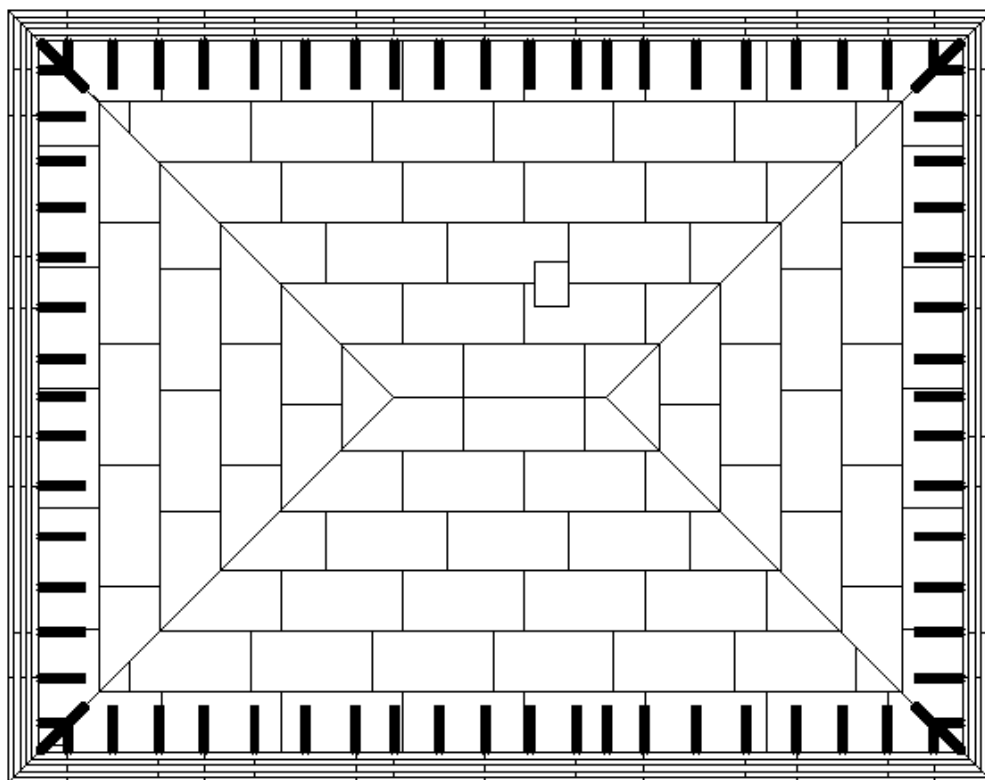
Při pokládce desek se dbá na důkladné zasunutí pera do drážky. Tepelněizolační desky se dají libovolně a jednoduše řezat pilou tzv.ocaskou. Vhodné odřezy se použijí v dalších řadách.

Mezery mezi tepelnou izolací a vloženými dřevěnými prvky se vyplní nízkoexpanzní montážní pěnou.

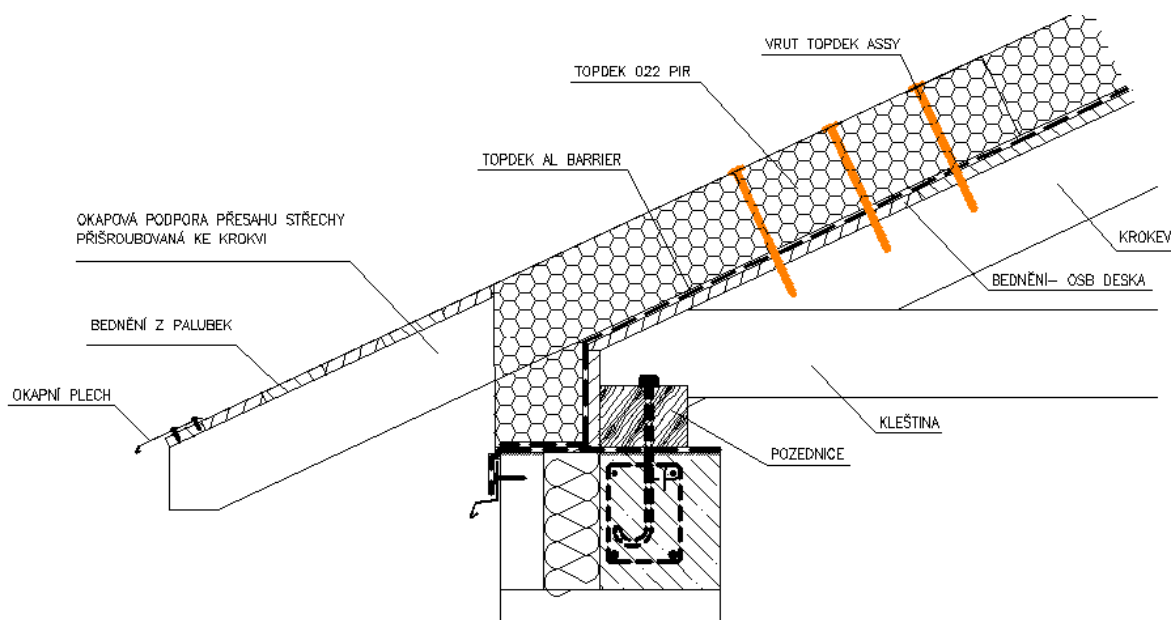
[20]



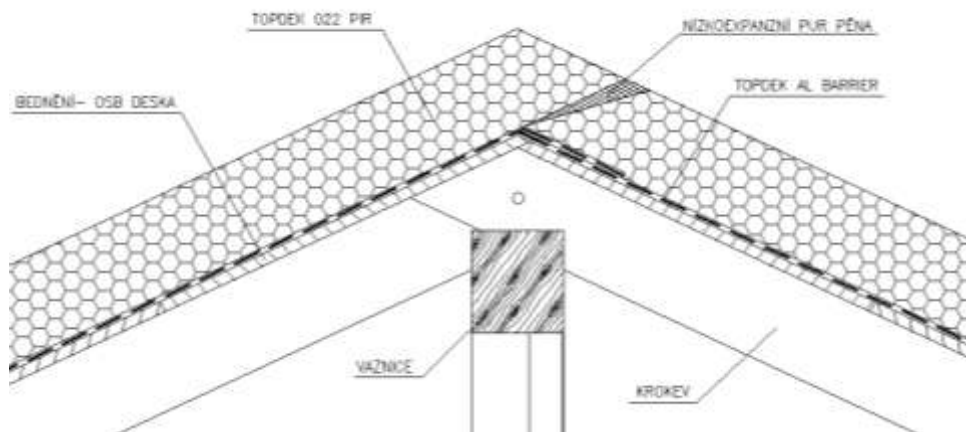
Obrázek č.39: ukázka rozmístění tepelněizolačních desek na první střešní rovině [22]



Obrázek č.40: ukázka rozmístění tepelněizolačních desek na dalších střešních rovinách [22]



Obrázek č.41: ukázka umístění tepelné izolace [1]



Obrázek č.42: ukázka umístění tepelné izolace u hřebene [22]

A.9.4.1 Kontrola provedení tepelněizolační vrstvy

Před zakrytím tepelné izolace doplňkovou hydroizolací se zkontroluje, zdali jsou všechny spáry okolo dřevěných prvků vyplněny montážní pěnou a mezní odchylka rovinnosti podkladu je max. 5mm na 2m lati. [20]

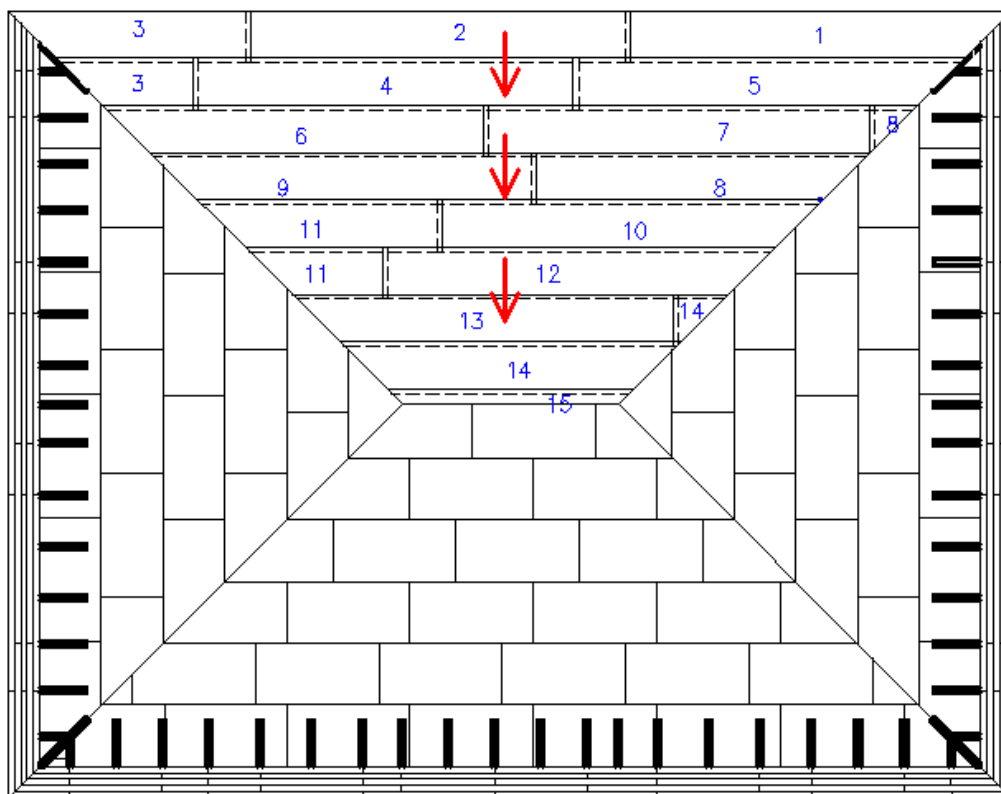
A.9.5 Pokládka doplňkové hydroizolační vrstvy

Před zahájením lepení se provede kontrola podkladu, zdali je suchý, čistý a bezprašný.

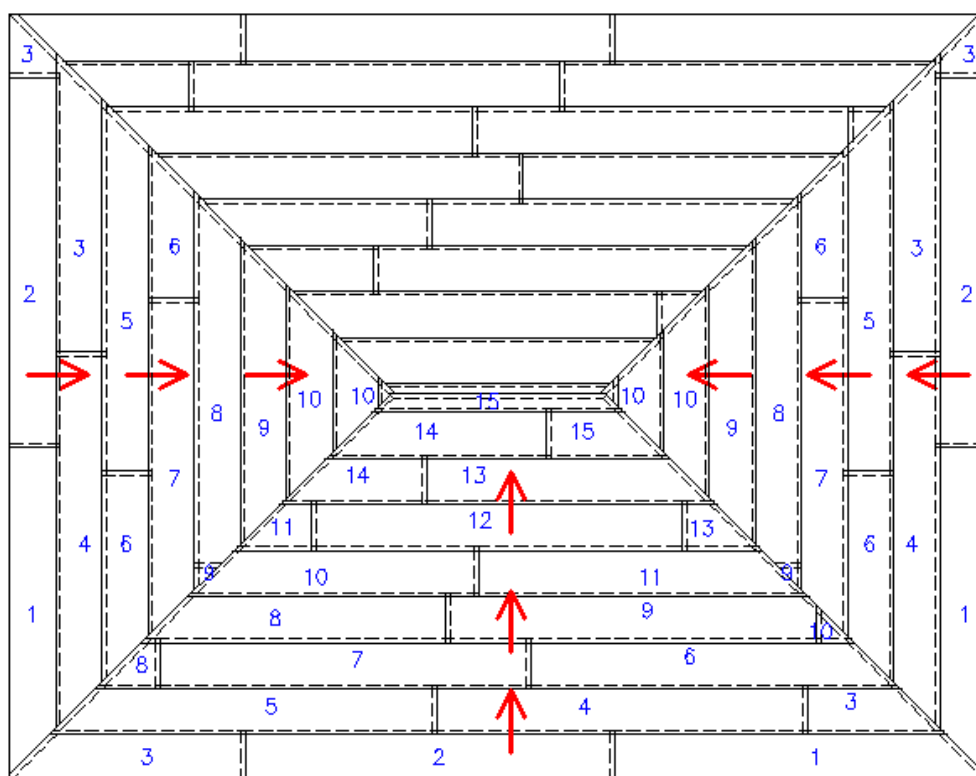
Při postupném strhávání ochranné fólie ze spodní strany pásu se pásy budou celoplošně lepit na povrch tepelněizolační vrstvy. Pásy se budou klást rovnoběžně s okapem a pokládka bude se postupovat od okapu k hřebeni. Pásy se budou klást na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T.

Podélné překrytí pásů se provede 8 cm dle přesahového samolepicího pruhu a spojí se přeložením a přitlačením válečkem tak, aby došlo ke slepení spodní samolepicí vrstvy pásu s vrchní vrstvou vedlejšího pásu.

Čelní (příčné) spoje se překryjí o 15 cm a svaří se plamenem. Plamenem se svaří i spoje mimo přesahový samolepící pruh. Je nutné dbát velké opatrnosti při svařování, aby nedošlo k poškození podkladu z tepelněizolačních desek nebo k poškození pásu vlivem jeho přehřátí. Vhodné odřezané části pásů se použijí v dalších řadách. [20,23]



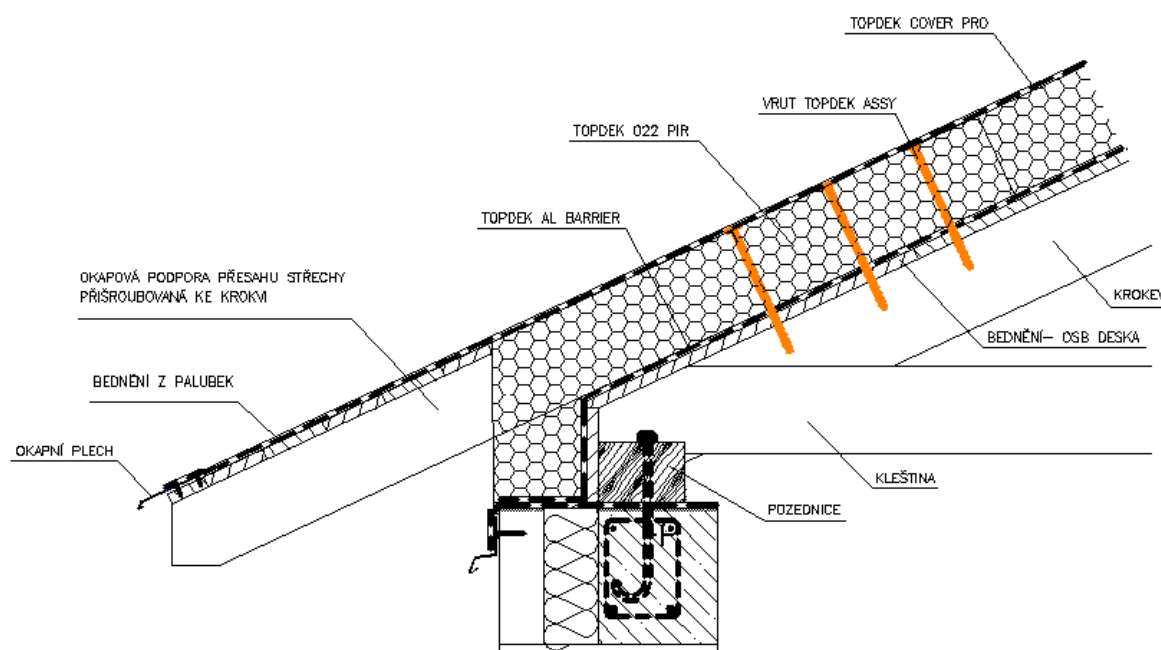
Obrázek č.43: ukázka pokládky doplňkové hydroizolace na první střešní rovině [22]



Obrázek č.44: ukázka pokládky doplňkové hydroizolace na dalších střešních rovinách [22]

U okapu se pásy ukončí nalepením na horní líc okapnice, který bude natřen emulzí DEKPRIMER.

[20]



Obrázek č.45: ukázka dokončených vrstev [1]

A.9.5.1 Kontrola vrstvy doplňkové hydroizolace

Viz. kontrola parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy.

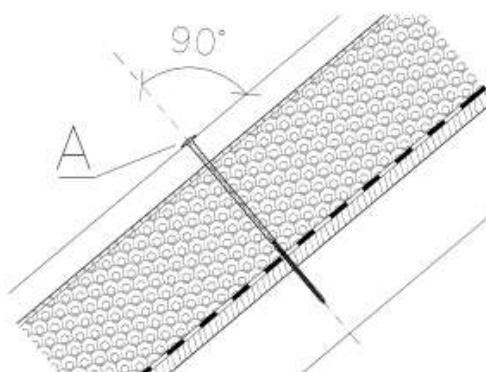
A.9.6 Montáž kontratát

Upevněním kontratát do nosné konstrukce střechy (do krokví) se zároveň upevní i vrstvy skladby umístěné pod kontratátí.

Kontratátě se u okapní hrany připevní k okapové podpoře přesahu střechy, v ploše střechy se přes všechny doposud provedené vrstvy připevní ke krokvím.

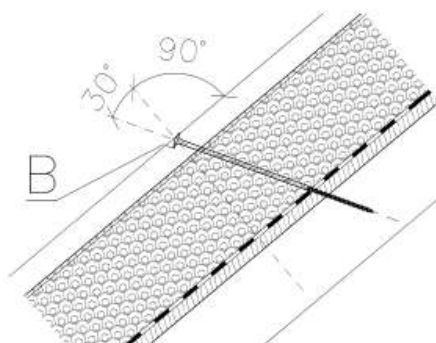
K upevnění kontratát se použijí kombinace upevňovacích prostředků, vrutů A, B a C. Počet a rozmístění vrutů se stanoví výpočtem. Použití vrutů vede k nejmenším možným tepelným mostům. Požaduje se jejich korozní odolnost alespoň 15 cyklů podle ISO 6988.

Vruty A TOPDEK ASSY se budou šroubovat kolmo k rovině střechy a zajistí základní upevnění skladby v ploše střechy a to hlavně vůči účinkům sání větru. Kontratátě se jimi připevní přes doplňkovou hydroizolační vrstvu, tepelnou izolaci, parozábranu a bednění do krokví, do kterých budou zašroubovány min. 80 mm. [20,26]



Obrázek č.46: vruty A [20]

Vruty B TOPDEK ASSY se budou šroubovat do kontralatě šikmo s osou odkloněnou směrem k okapu a zajistí upevnění skladby proti účinkům tíhy střešní krytiny a sněhu. Tyto vruty přenášejí síly působící ve směru kontralatě do nosné konstrukce. Použijí se pro připevnění kontralatí, které nejsou připevněny k okapové podpoře přesahu střechy. Budou se šroubovat s odklonem 30° od kolmice ke kontralati, a tudíž se jejich délka zvolí o 20% větší než u vrutů A. [20]



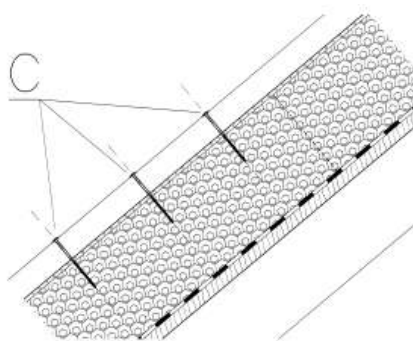
Obrázek č.47: vruty B [20]

U těchto vrutů je doporučeno zahлубit dosedací plochu pro hlavu vrutu vrtákem o průměru 22mm, aby byla hlava vrutu celoplošně podepřena, viz. obrázek č. 48 [20]



Obrázek č.48: osazení vrutu B [20]

Vruty C se použijí pro připevnění kontralatě do okapové podpory přesahu střechy.

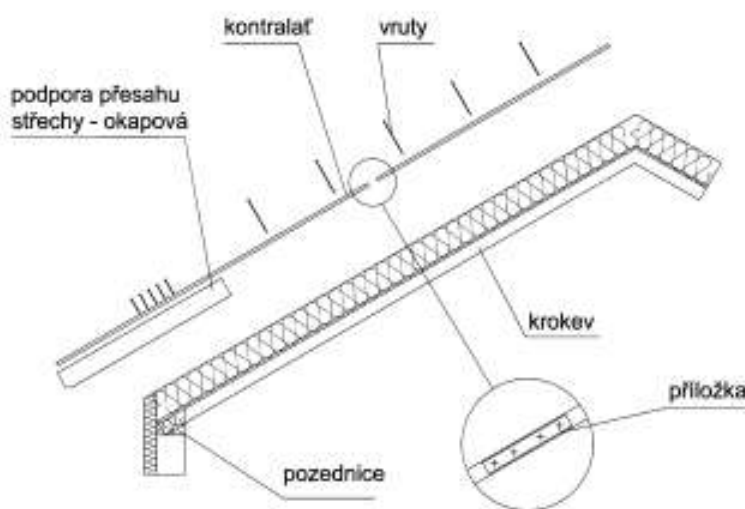


Obrázek č.49: vruty C [20]

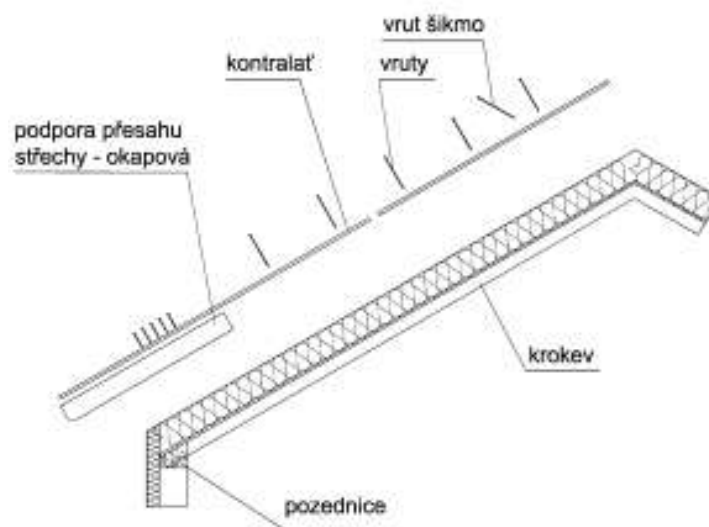
Vruty se budou umisťovat do osy kontralatě a to v pravidelných vzdálenostech. Největší možná vzdálenost mezi vruty je 1 m, minimální je 120 mm a minimální vzdálenost vrutu od konce kontralatě je 200 mm.

Kontralatě, z rozměrových důvodů složené z více dílů, se v čelním spoji zajistí proti posunutí příložkou z pásové oceli. Při přerušení kontralatě odvodňovacím žlábkem střešního výlezu, se každý samostatný díl kontralatě připevní jak kolmými vruty tak i minimálně jedním šikmým vrutem.

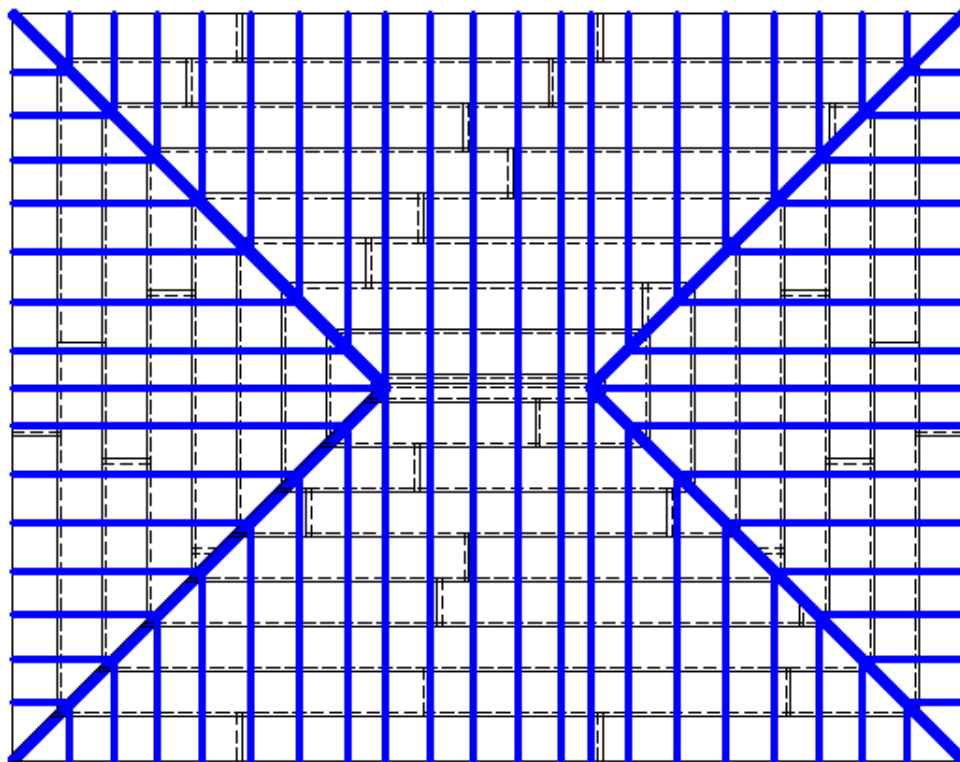
[25,26]



Obrázek č.50: ukázka přerušené kontralati spojené příložkou z pásové oceli [25]



Obrázek č.51: ukázka přerušené kontralati, upevnění šikmým vrutem [25]

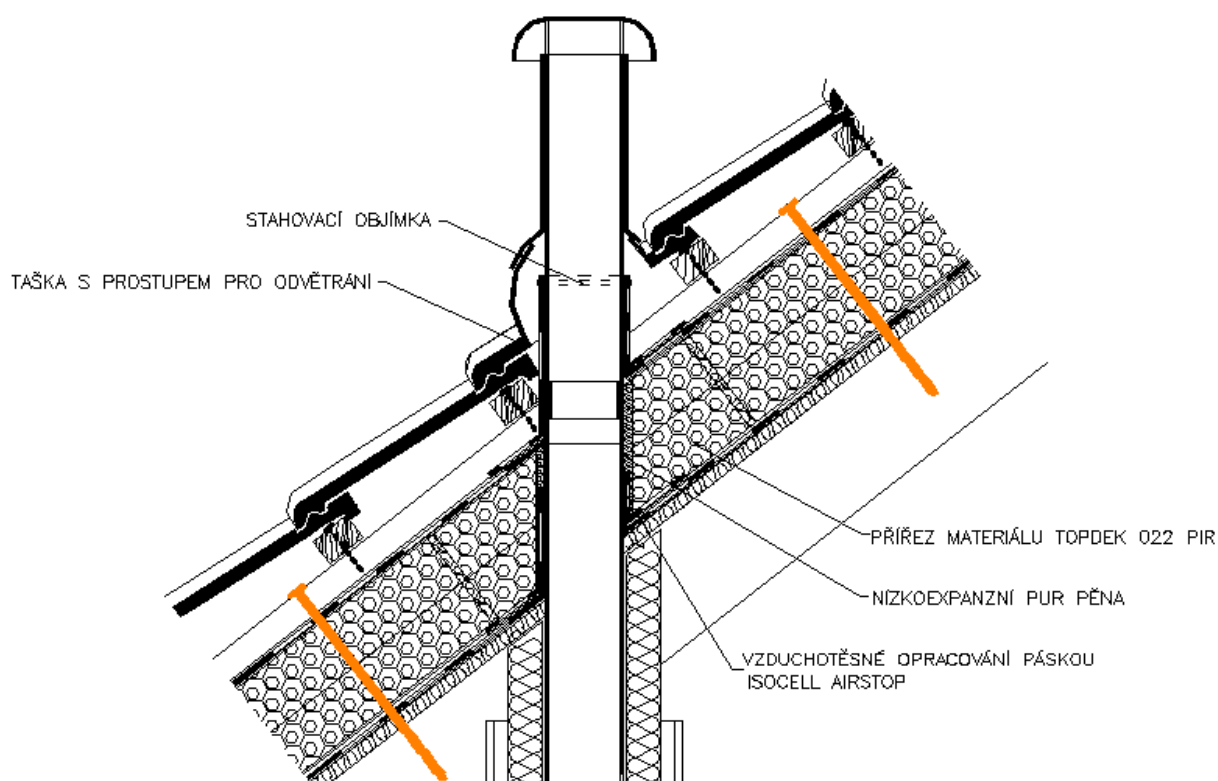


Obrázek č.52: ukázka rozmístění kontralatí [22]

A.9.7 Provedení prostupů

Po dokončení doplňkové hydroizolační vrstvy a montáže kontralatí se provedou prostupy pro odvětrávací potrubí.

V místě prostupu se shora vytvoří otvor v doplňkové hydroizolační vrstvě a v tepelné izolaci, který bude o 20 cm větší, než jsou rozměry prostupujícího potrubí. Poté se v odkryté parozábraně a v bednění vytvoří otvor o velikosti prostupujícího prvku. Na prostupující potrubí se navlékne těsnící manžeta a po instalaci potrubí se plocha těsnící manžety přilepí k povrchu parozábrany a vstup se tak utěsní. Pro vyplnění otvoru v tepelněizolační vrstvě se použije TOPDEK 022 PIR a vytvořené spáry v tepelné izolaci se vyplní nízkoexpanzní montážní pěnou. Nakonec se dokončí doplňková hydroizolace okolo prostupu. [20]



Obrázek č.53: ukázka řešení prostupu odvětrání kanalizace [1]

A.9.8 Montáž střešního výlezu

K osazení střešního výlezu se použije montážní sada s využitím TOPDEK okenního dílce, který umožní napojení tepelné izolace rámu střešního výlezu na tepelnou izolaci střechy.

V místě budoucího výlezu se nachází zabudovaná šablona, která je nyní součástí tepelněizolační vrstvy. Musí se tedy proříznout doplňková hydroizolace. Řez se povede cca ve středu šablony a ve směru spádu střešní roviny.

Poté se ze skladby vyjme šablona a na odhalené bednění se položí TOPDEK okenní dílec a usadí se do finální polohy. Následně se obkreslí jeho vnitřní spodní hrana na povrch asfaltového pásu na bednění. Tento obrys tvoří linii řezu otvoru v bednění.

Po vyříznutí otvoru do bednění se na okraj asfaltového pásu, cca 1 cm od okraje otvoru nanese po obvodě souvislý pruh bitumenového tmelu o šířce pruhu min. 1 cm a výšce min. 7 mm.

Do bitumenového tmelu se přitlačí okenní dílec tak, aby se část tmelu vytlačila ze spáry a tím se spára utěsnila. Okenní dílec se montážně zajistí a zbylé díly z šablony z PIR se umístí nad a pod okenní dílec. Spáry mezi tepelnou izolací a dílcem se vyplní montážní pěnou.

Doplňková hydroizolace se ukončí na horním povrchu okenního dílce, k němuž se přilepí těsnící páskou. Provede se montáž osazovacích latí, a na ně se namontuje střešní výlez dle pokynů výrobce. Integrovaná parozábrana střešního výlezu se vzduchotěsně přilepí k vnitřnímu ostění okenního dílce a z pojistné hydroizolace se vytvoří límec ukončený na rámu výlezu.

Nad střešním výlezem se vytvoří odvodňovací žlábek. Následně se namontuje lemování výlezu. [25]



Obrázek č.54: ukázka rozměření polohy okenního dílce a obkreslení linie řezu otvoru v bedně [25]



Obrázek č.55: ukázka vedení řezu a nanesení tmelu na okraj bedně [25]



Obrázek č.56: ukázka upevnění dílce k bednění a doplnění tepelné izolace [25]



Obrázek č.57: ukázka vyplnění spár montážní pěnou a napojení DHI na dílci [25]

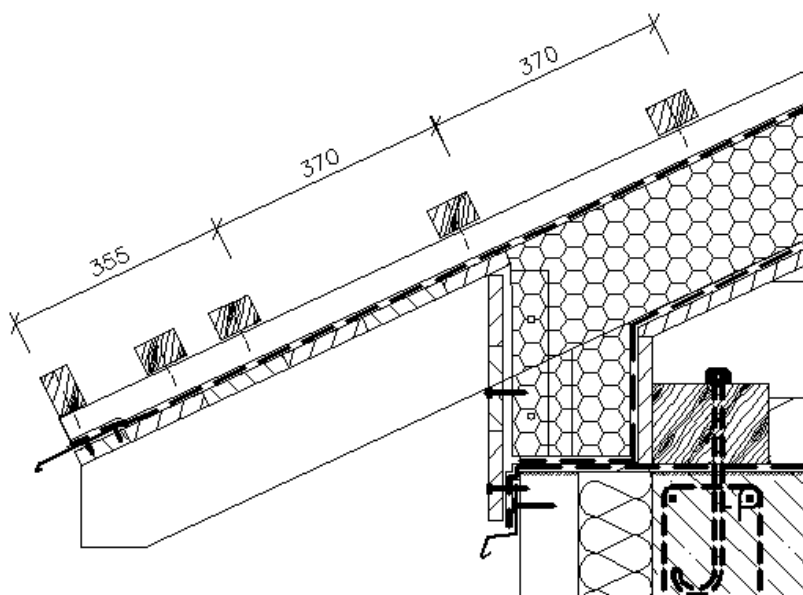


Obrázek č.58: ukázka osazení střešního výlezu na montážní latě a montáž lemování [25]

A.9.9 Montáž střešních latí

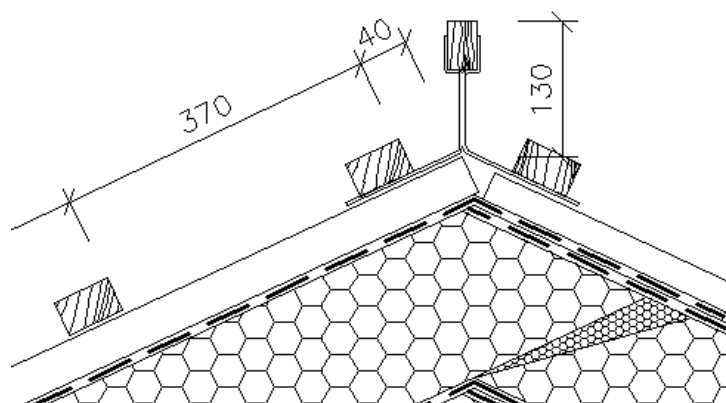
Nejprve se střecha rozměří pro laťování, aby bylo zajištěno požadované překrytí tašek. Měření se začne u okapní hrany, kde se naznačí přesná poloha okapní latě. Od ní se naměří vzdálenosti dalších latí a dle potřeby se upraví. Vzdálenosti se vždy měří k horní hraně latě a na další kontralatě se přenášejí brnknutím pomocí šňůrovačky.

Nejprve se připevní okapní lať. Vzhledem k tomu, že po instalaci větracího pásu dojde ke zmenšení větracího průřezu u okapní hrany, položí se okapní lať vyšším rozměrem kolmo k rovině střechy. Poté se za okapní lať připevní pomocná lať, sloužící pro připojení žlabových háků. Následně se ke kontralatím připevní další řady latí až k hřebeni a to po vzdálenostech znázorněných v obrázku č. 59

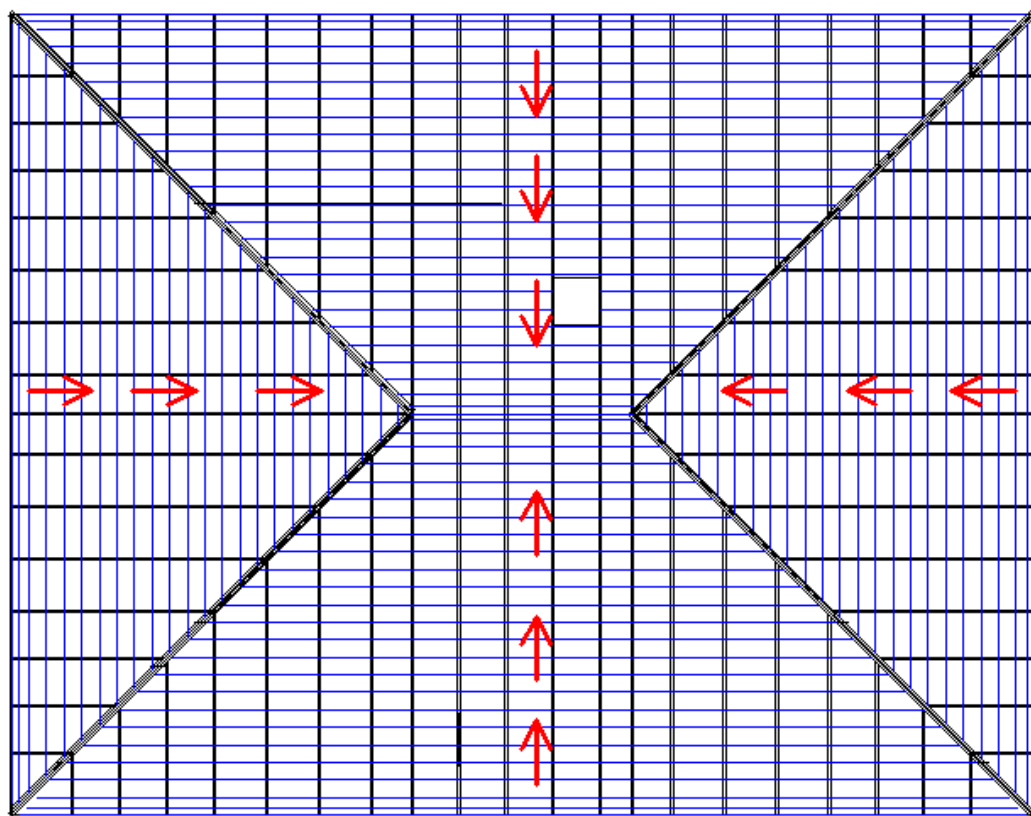


Obrázek č.59: ukázka rozmístění střešních latí u okapu [1]

Poslední, hřebenová lať, se osadí pomocí výškově nastavitelného držáku. U hřebene je nutno dodržet výrobcem předepsanou vzdálenost poslední latě od hřebene a výšku hřebenové latě, které v tomto případě činí 40 mm a 130 mm. Tato výška hřebenové latě zajistí, aby se hřebenáče nedotýkaly krytiny. Po dokončení laťování se střešní plochy očistí od pilin. [28]



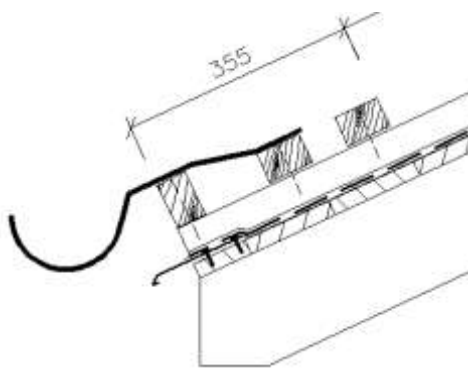
Obrázek č.60: ukázka rozmístění střešních latí u hřebene [22]



Obrázek č.61: ukázka rozmístění střešních latí s označením postupu pokládky [22]

A.9.10 Osazení žlabových háků

Po dokončení laťování se k okapní a pomocné lati připevní žlabové háky. Osadí se tak, aby první střešní taška přecházela nad žlab 90 mm a aby byl zajištěn spád žlabů 0,5%. Háky se osadí po celém obvodu střechy a to po vzdálenostech 500 mm. [28]



Obrázek č.62: ukázka umístění žlabového háku [22]

A.9.11 Osazení větracích pásů a mřížek

Větrací mřížka a pás budou sloužit k zabránění vniknutí ptactva a drobných živočichů do střechy.

Pro zabezpečení větrání v okapu pod krytinou se k okapní lati připevní větrací mřížka s vysokým větracím průřezem s hřebenem. Připevní se hřebíky.



Obrázek č.63: ukázka použití větrací mřížky [29]

Poté se větrací mezera mezi kontralatěmi zakryje větracím pásem, který se připevní hřebíky k okapní latě a čelům kontralatí.



Obrázek č.64: ukázka použití větrací mřížky a větracího pásu [29]

A.9.12 Pokládka střešní krytiny

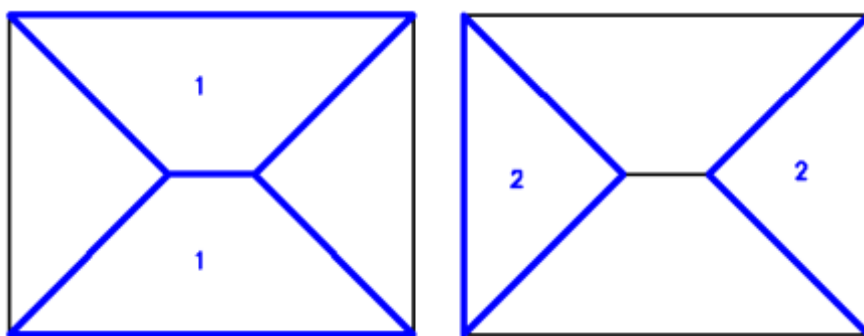
Orientační spotřeba základních prvků pro realizaci střešní krytiny TONDACH na řešeném objektu bude dle výpočtu z programu TONDACH střechy 2015 (verze 2.64) následující:

Seznam základních prvků střechy pro typ tašky Samba 11 provedení glazura am. černá (71) 375 mm

Základní taška	(3,737)	3737	kusů
Taška pro připojení hřebene	(37)	37	kusů
Větrací taška	(66)	66	kusů
Hřebenáč drážkový č.2	(145)	145	kusů
Ukončení hřebenáče nárožní k hřebenáči drážkovému č.2	(4)	4	kusy
Rozdělovací hřebenáč valbový k hřebenáči drážkovému č.2	(2)	2	kusy
Příchytka hřebenáče č.2	(149)	149	kusů
Držák hřebenových latí	(61)	61	kus
Větrací pás hliníkový hřebene a nároží 5000/370	(10)	10	kusů
Ochranná větrací mřížka jednoduchá 1000/55 mm	(70)	70	kusů
Ochranný větrací pás okapní 5000/100 mm	(14)	14	rolí

Obrázek č.65: ukázka výpočtu základních prvků střechy [27]

Při pokládce střešních tašek se bude postupovat vždy současně na dvou protilehlých střešních rovinách, aby nedošlo k nežádoucímu přetížení střechy.



Obrázek č.66: ukázka postupu pokládky střešních tašek [22]

Pomocí šňůrovačky se označí krycí šířka střešních tašek na střešní latě, aby byla zajištěna přesná pokládka tašek.

Nejprve se položí řada tašek u okapu, které se přichytí k okapní lati pomocí speciálních přichytek. Následně se položí druhá řada od hřebene, která bude tvořena větracími taškami. Poté se položí poslední řada tašek pro připojení hřebene. Dále se osadí tašky okolo střešního výlezu. V místech odvětrání kanalizace osadí speciální prostupové tašky.

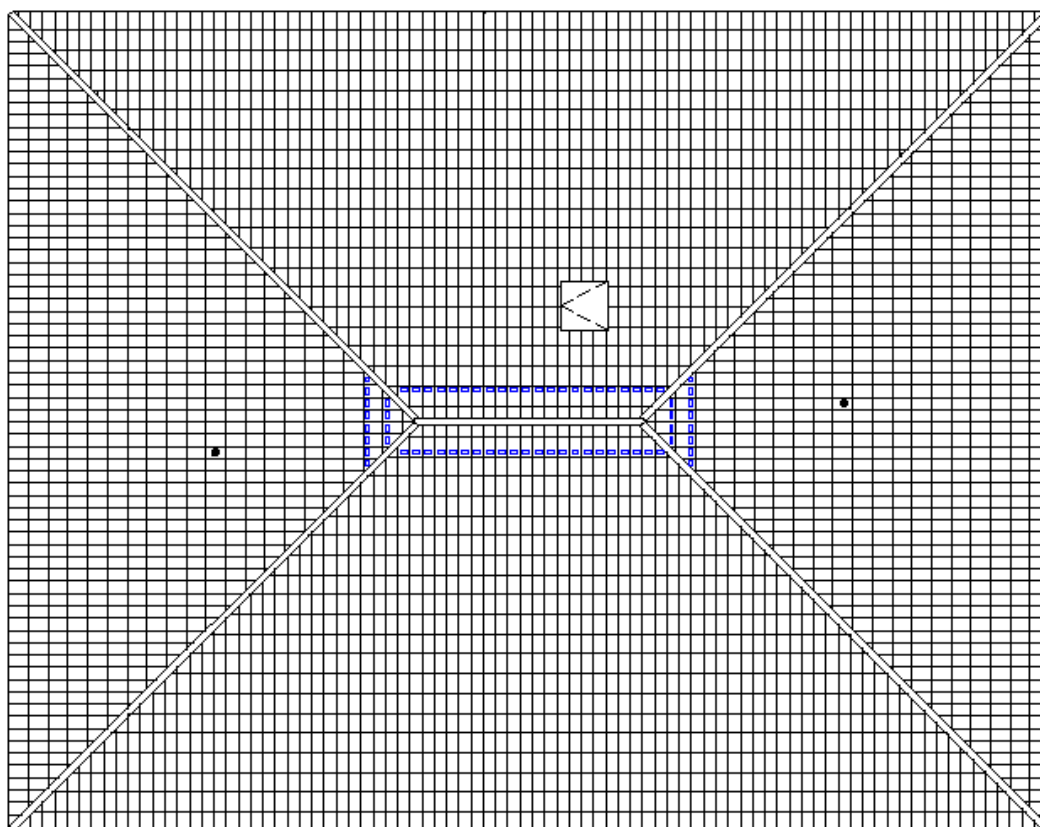
Počet větracích tašek stanovuje ČSN 731901 a ČSN 730540-2. Pro krytinu Samba 11 je počet cca 20ks/100 m². [33]

Poté se bude pokračovat pokládkou základních tašek ve zbylé ploše. Pokládka se začne v pravém dolním rohu a ukončí v levém horním rohu střešní plochy. Tento způsob pokrývání se nazývá tzv. kladení zprava.

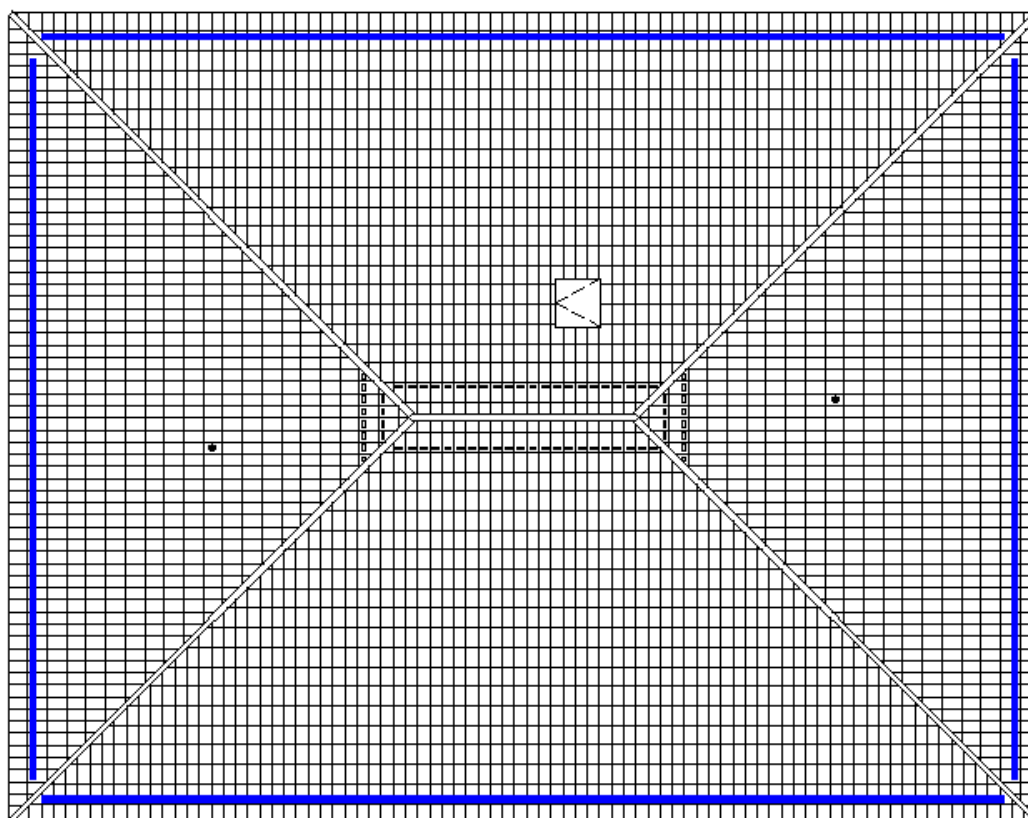
Tašky v nároží se po osazení označí a odříznou do požadovaného tvaru a přichytí se k latím pomocí přichytek.

Vzhledem k malému sklonu střešní roviny není nutno tašky jistit proti sání větru.

Nutné je však použít protisněhové zábrany, jejichž úkolem je zabránit sesuvu sněhu či ledu ze střešních rovin. Po celém obvodu střechy budou u okapu použity sněhové mříže, které se instalují pomocí háků připevněných k pomocné lati u druhé řady střešních tašek. Viz. obrázek č. 68. [30]



Obrázek č.67: ukázka umístění větracích tašek [22]



Obrázek č.68: ukázka umístění protisňhových mříží [22]

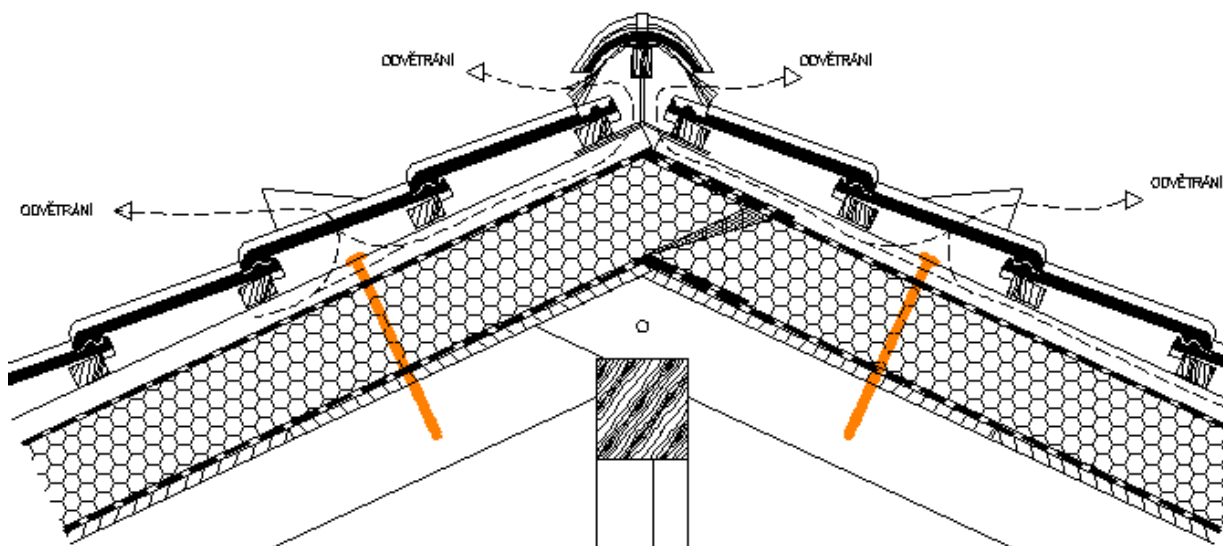
Pro dokončení střešní krytiny a zajištění správné funkce větrání střešního pláště, je nutno hřeben i nároží opatřit hliníkovým větracím pásem. Střed pásu se umístí na hřebenovou lať, postupně se rozvíjí a po vzdálenostech cca 30 cm se k hřebenové lati připevní hřebíky. Záhyby se přitlačí a vyformují na střešní tašky. Při použití v nároží se bude postupovat směrem od hřebene k okapu.

Na závěr se osadí hřebenáče, které se připevní příchýtkami.

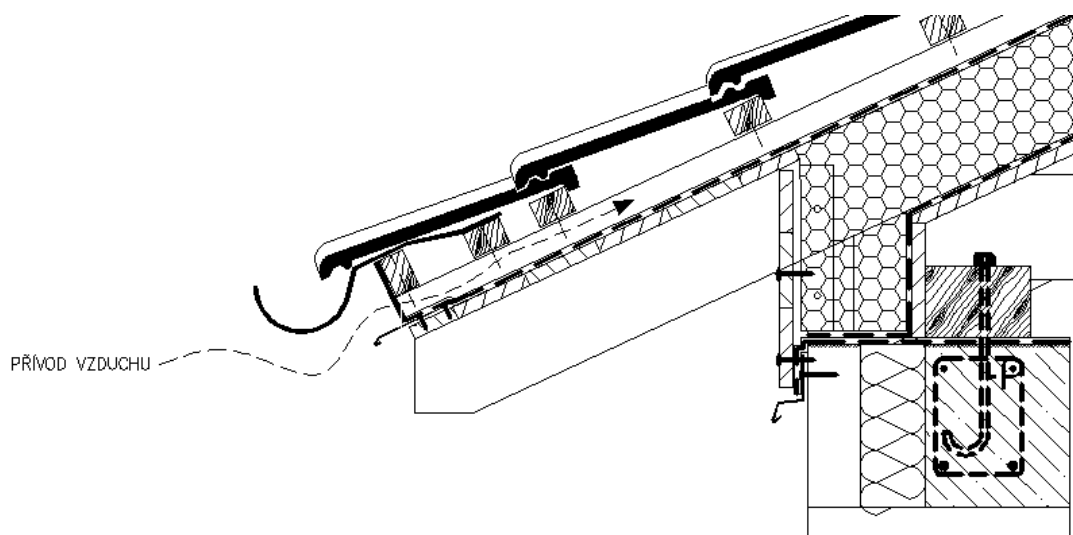
[31]



Obrázek č.69: ukázka použití hřebenáče a hliníkového větracího pásu v hřebeni [31]



Obrázek č.70: ukázka dokončené střešní krytiny a způsobu větrání u hřebene [22]



Obrázek č.71: ukázka dokončené střešní krytiny a způsobu větrání u okapu [22]

A.10 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Za kvalitu provedených prací je zodpovědný vedoucí pracovní čety. Při provádění prací je nutno dodržovat technické a bezpečnostní listy od výrobců jednotlivých materiálů a soulad s PD.

A.10.1 Kontrola vstupní

- kontrola připravenosti pracoviště
- kontrola kvality provedení předcházejících činností, jejichž nedostatky by mohly nepříznivě ovlivnit průběh a kvalitu prováděných prací
- kontrola materiálu (úplnost dodávky, kvalita, impregnace, mechanické poškození, označení, rozměry apod.).

A.10.2 Kontrola mezioperační

Provádí se kontrola postupu a kvality provádění všech vrstev střešního pláště a konstrukčních detailů. Za přítomnosti stavbyvedoucího a technického dozoru investora se provádí kontrola všech vrstev zakrývaných dalšími vrstvami a provádí se záznam do SD.

- Kompletnost a rozměry dle PD
- Rovinnost
- Osazení zabudovaných prvků
- Těsnosti spojů a napojení na kce.
- kvalita provedení parotěsnicí vrstvy a doplňkové hydroizolace, která je popsána viz. X
- stabilizace vrstev, dimenze a rozmístění kotevních prvků (vůči účinkům větru a zatížení)
- funkčnost napojení vrstev na střešní výlez a prostupující větrací potrubí
- kvalita řeziva a jeho impregnace
- zabezpečení větracích otvorů ve střeše
- počet a umístění větracích tašek a prostisněhových opatření
- každý den kontrola ochranných zařízení, kvalita nástrojů a jištění pracovníků
- kontrola ochranných zařízení a pracoviště po silných deštích, bouřích větru apod.

A.10.3 Kontrola výstupní

Vizuální kontrola dokončené konstrukce. Poté se sepíše protokol o předání a převzetí hotového díla a zápis do SD.

A.11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI- BOZP

Při práci na střeše jsou pracovníci ohroženi prací ve výškách a nad volnou hloubkou a prací s hořlavinami. Je nutné zajistit bezpečnost pracovníků i ostatních osob nacházejících se na pracovišti nebo v jeho okolí.

Tyto práce smí provádět pouze kvalifikovaní a zdraví pracovníci způsobilí pro montáž ve výšce. Pracovníci musí mít o způsobilosti potvrzení a musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy a pracovními postupy. O proškolení se provede zápis do SD. Pracovníci musí používat ochranné pomůcky (ochranná přilba, rukavice, obuv s neklouzavou podešví) a bezpečnostní pásy, postroje a pásy na nářadí.

Vždy musí být na střeše pracovníci minimálně dva. Práce musí být přerušeny za bouřky, silného větru nad 10,7 m/s, deště, sněžení, námraze, snížené viditelnosti pod 30 m a mrazu pod -10°C.

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob oplocením výšky 2 m. Prostor pod pracovištěm musí být zabezpečen hrazením širokým 1,5 m proti možnému pádu materiálu a nářadí.

Musí být dodržena všechna ustanovení o bezpečnosti práce, která jsou nařízena platnými zákony a prováděcími předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. „ O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. „ O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“
- Zákon č. 309/ 2006 Sb., který upravuje další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovně- právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovně- právní vztahy.
- 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „ O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“.
- Předpis č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- 592/2006 Sb. - Nařízení vlády o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

[21]

A.12 Vliv prací na životní prostředí

Na staveništi budou k dispozici kontejnery, které budou sloužit ke skladování odpadů, ty budou dále zpracovány Technickými službami města Ostrava, a.s., které jsou držiteli potřebných certifikátů pro zpracování odpadů.

Použité materiály po dobu své životnosti nebudou produkovat škodlivé látky a ohrožovat zdraví osob. Během prací nebude docházet k ohrožení zdraví osob ani zvířat a nebude docházet k nadměrnému hluku ani prašnosti

V průběhu provádění stavebních prací je nutné dodržovat bezpečnostní listy jednotlivých materiálů a následující ustanovení:

- zákon č. 185/2001 Sb. „O odpadech a o změnách některých dalších zákonů
- Předpis č. 374/2008 Sb.- vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
- Předpis č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Předpis č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Předpis č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

B. ČASOVÝ HARMONOGRAM

ID	Režim úkolu	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení
1		Realizace střešního pláště	19,5 dny	25.4.16	20.5.16
2		Montáž bednění z OSB desek	3 dny	25.4.16	27.4.16
3		Pokládka parotěsnící vrstvy	1 den	28.4.16	28.4.16
4		Montáž podpor přesahů střechy a bednění	2 dny	29.4.16	2.5.16
5		Pokládka tepelnéizolačních desek	1 den	3.5.16	3.5.16
6		Pokládka doplňkové hydroizolace	1 den	4.5.16	4.5.16
7		Montáž kontratlí	1 den	5.5.16	5.5.16
8		Provedení prostupů	0,5 dny	6.5.16	6.5.16
9		Montáž střešního výlezu	0,5 dny	6.5.16	6.5.16
10		Montáž střešních latí	2 dny	6.5.16	10.5.16
11		Osazení žlabových háků	0,5 dny	10.5.16	10.5.16
12		Montáž větracích pásů a mřížek	0,5 dny	11.5.16	11.5.16
13		Pokládka střešní krytiny a doplňků	7 dny	11.5.16	20.5.16

The Gantt chart visualizes the project schedule. It shows a sequence of tasks starting from April 25, 2016, and ending on May 20, 2016. Each task bar is color-coded and labeled with its duration and start/end dates. The tasks are: Realizace střešního pláště (19.5 days), Montáž bednění z OSB desek (3 days), Pokládka parotěsnící vrstvy (1 day), Montáž podpor přesahů střechy a bednění (2 days), Pokládka tepelnéizolačních desek (1 day), Pokládka doplňkové hydroizolace (1 day), Montáž kontratlí (1 day), Provedení prostupů (0.5 days), Montáž střešního výlezu (0.5 days), Montáž střešních latí (2 days), Osazení žlabových háků (0.5 days), Montáž větracích pásů a mřížek (0.5 days), and Pokládka střešní krytiny a doplňků (7 days).

C. ROZPOČET

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

KRYCÍ LIST ROZPOČTU										
Název stavby	Realizace střešního pláště				JKSO					
Název objektu	Bytový dům				EČO					
					Místo					
					IČ	DIČ				
Objednatel	Vavřínová Nikola									
Projektant										
Zhotovitel										
Zpracoval										
Rozpočet číslo					Dne	22.04.2016				
Měrné a účelové jednotky										
Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.			
0	0,00		0	0,00		0	0,00			
Rozpočtové náklady v CZK										
A	Základní rozp. náklady			B	Doplňkové náklady		C	Náklady na umístění stavby		
1	HSV	Dodávky	0,00	8	Práce přesčas	0,00	13	Zařízení staveniště	2,40%	22 431,00
2		Montáž	0,00	9	Bez pevné podl.	0,00	14	Projektové práce		0,00
3	PSV	Dodávky	721 583,83	10	Kulturní památka	0,00	15	Územní vlivy		0,00
4		Montáž	213 041,16	11		0,00	16	Provozní vlivy		0,00
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Jiné VRN		0,00
6		Montáž	0,00				18	VRN z rozpočtu		0,00
7	ZRN (ř. 1-6)		934 624,99	12	DN (ř. 8-11)		19	VRN (ř. 13-18)		22 431,00
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00
Projektant, Zhotovitel, Objednatel							D	Celkem bez DPH 957 055,99		
							DPH % Základ daně DPH celkem			
							snížená 15,0 957 055,99 143 558,40			
							základní 21,0 0,00 0,00			
							Cena s DPH 1 100 614,39			
							E Přípočty a odpočty			
							Dodá zadavatel		0,00	
							Klouzavá doložka		0,00	
							Zvýhodnění		0,00	

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Bytový dům- realizace pláště šikmých střechy

Objekt:

Objednatel:

Zhotovitel:

Místo:

Zpracoval: Vavřínová Nikola

Datum: 22.4.2016

Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	713	713151131	Montáž izolace tepelné střech šikmých kladené volně nad krokve rohoží, pásů, desek sklonu do 30° (((4,2+7,65)*8,45)/2)+(((7,65*8,45)/2)*4)	m2	329,550	27,80	9 161,49
2		3456	Nadkroevní tepelná izolace TOPDEK 022 PIR tl. 160 mm, pero a drážka, 2,4 x 1,2 m 329,55 * 1,02	m2	336,141	580,80	195 230,69
4	762	762341275	Montáž bednění střech rovných a šikmých sklonu do 60° z desek dřevoštěpkových na pero a drážku (((4,2+7,65)*8,45)/2)+(((7,65*8,45)/2)*4)	m2	329,550	84,80	27 945,84
5	607	607262850	deska dřevoštěpková OSB 3 PD4 broušená 2500x625x22 mm	m2	329,550	200,60	66 107,73
6		3698	TOPDEK okenní dílec pro střešní výlez WDA R3	kus	1,000	5 250,00	5 250,00
7		74123	vruty TOPDEK ASSY, AW40 , 340 x 8 mm (14*8)+(8*7)+(8*6)+(8*5)+(8*4)+(8*3)+(8*2)+(40*3)+(30*3)	kus	538,000	60,60	32 602,80
8	762	762341660	Montáž bednění stěn a podbití okapového přesahu z palubek "okap" 298,35-258,03 "stěna" ((18,3+14,1)*0,36)*2 Součet	m2	63,648	288,00	18 330,62
9	611	611911250	palubky obkladové SM profil klasický 16 x 121 mm A/B	m2	63,648	179,00	11 392,99
10	762	762342316	Montáž latování na střeších složitých sklonu do 60° osové vzdálenosti do 600 mm (((4,2+7,65)*8,45)/2)+(((7,65*8,45)/2)*4)	m2	329,550	24,00	7 909,20
11	605	605141140	řezivo jehličnaté, střešní latě impregnované dl 4 - 5 m (0,04*0,06*5)*281	m3	3,372	6 230,00	21 007,56
12	762	762352130	Montáž okapových přesahů střechy z hoblovaného řeziva plochy do 224 cm2 74*1,5	m	111,000	135,00	14 985,00
13	605	605120110	řezivo jehličnaté hranol jakost I nad 120 cm2 (0,1*0,16*1,5)*74	m3	1,776	4 840,00	8 595,84
15	764	764501105	Montáž háku pro podokapní půlkulatý žlab ((19,5+15,25)*2)/0,5	kus	139,000	23,50	3 266,50
16	553	553445760	hák žlabový 25/30x4 mm pozink	kus	139,000	30,80	4 281,20
18	765	765111015	Montáž krytiny keramické drážkové sklonu do 30° na sucho přes 11 do 12 ks/m2 (((4,2+7,65)*8,45)/2)+(((7,65*8,45)/2)*4)	m2	329,550	150,00	49 432,50
19	596	596607100	taška ražená glazura Samba 11 základní 28 x 47 cm	kus	3 737,000	42,60	159 196,20
20	596	596607130	taška ražená glazura Samba 11 pro připojení hřebene 28 x 47 cm	kus	37,000	50,00	1 850,00
21	596	596607180	taška ražená glazura Samba 11 větrací 28 x 47 cm	kus	68,000	139,00	9 452,00
22	765	765111201	Montáž krytiny keramické okapní větrací pás pás ochranný větrací okapní plastový 500/10 cm (v barvě)	m	69,600	37,40	2 603,04
23	596	596602320	Montáž krytiny keramické okapní vysoká větrací mřížka s hřebenem	kus	14,000	112,00	1 568,00
24	765	765111204	mřížka ochranná větrací s vysokým větracím průřezem s hřebenem (černá) 1 bm	m	69,600	46,10	3 208,56
25	596	596602040	Montáž krytiny keramické nároží na sucho větracím pásem lepicím	kus	70,000	76,10	5 327,00
26	765	765111221	pás větrací kovový hřebene a nároží 500/38 cm (červená/hnědá)	m	45,590	580,00	26 442,20
27	596	596602300	Montáž krytiny keramické hřebene na sucho větracím pásem	kus	10,000	1 990,00	19 900,00
28	765	765111251	hřebenáč č.2 drážkový, šířka 21 cm, k taškám z Hranic, rezná	m	4,200	399,00	1 675,80
29	596	596601360		kus	145,000	168,00	24 360,00

30	765	765115111	Montáž rozdělovacího hřebenače pro keramickou krytinu	kus	2,000	130,00	260,00
31	596	596601820	<i>hřebenáč rozdělovací valbový k hřebenáči č. 2 k taškám z Hranic, režná</i>	<i>kus</i>	<i>2,000</i>	<i>1 040,00</i>	<i>2 080,00</i>
32	765	765115202	Montáž nástavce pro odvětrání kanalizace pro keramickou krytinu	kus	2,000	112,00	224,00
33	596	596602120	<i>nástavec pro odvětrání kanalizace k taškám Hranice, Šlapanice, Stod, Blížejov, Samba</i>	<i>kus</i>	<i>2,000</i>	<i>1 630,00</i>	<i>3 260,00</i>
34	765	765115402	Montáž držáku (mříže sněholamu, kulatiny) pro keramickou krytinu	kus	42,000	140,00	5 880,00
35	596	596606490	<i>komplet protisněhový (držák mříže, sněhová mříž, spojka mříže)</i>	<i>kus</i>	<i>21,000</i>	<i>1 870,00</i>	<i>39 270,00</i>
36	765	765191023	Montáž parotěsnicí vrstvy kladené ve sklonu přes 20° s lepenými spoji na bednění	m2	329,550	29,40	9 688,77
37		123	<i>TOPDEK AL BARRIER 7,5 m2</i>	<i>kus</i>	<i>380,630</i>	<i>129,10</i>	<i>49 139,33</i>
(((4,2+7,65)*8,45)*2)+(((7,65*8,45)/2)*4)					329,550		
"přesahy"							
(((4,2+7,65)*8,45)*2)+(((7,65*8,45)/2)*4))*0,1					32,955		
Součet					362,505		
38	765	765191024	Montáž pojistné hydroizolační fólie kladené ve sklonu přes 20° s lepenými spoji na bednění	m2	362,505	29,40	10 657,65
(((4,2+7,65)*8,45)*2)+(((7,65*8,45)/2)*4)					329,550		
"přesahy"							
(((4,2+7,65)*8,45)*2)+(((7,65*8,45)/2)*4))*0,1					32,955		
Součet					362,505		
39		567	<i>Doplňková hydroizolace TOPDEK COVER PRO, 7,5 x 1m</i>	<i>m2</i>	<i>362,505</i>	<i>124,60</i>	<i>45 168,12</i>
40		8965	<i>WDA R3 – tepelně-izolační střešní výlez 980x540 mm</i>	<i>kus</i>	<i>1,000</i>	<i>10 345,00</i>	<i>10 345,00</i>
17	764	998764103	Přesun hmot tonážní pro konstrukce klempířské v objektech v do 24 m	t	0,118	1 400,00	165,20
41	765	998765103	Přesun hmot tonážní pro krytiny skládané v objektech v do 24 m	t	15,382	925,00	14 228,35
3	713	998713103	Přesun hmot tonážní pro izolace tepelné v objektech v do 24 m	t	3,832	849,00	3 253,37
14	762	998762103	Přesun hmot tonážní pro kce tesařské v objektech v do 24 m	t	7,517	1 320,00	9 922,44

Celkem

934 624,99

	Náklady investiční výstavby				Celkové náklady			
	Stav. část	Technolog. část	Celkem	Z inv. prostředků	bez DPH	Sazba DPH	VAT	s DPH
Rekapitulace nákladů stavby	957 055,99		957 055,99		957 055,99		143 558,39	1 100 614,39
B. Provozní soubory								
PS-montáž z rozpočtu								
PS-dodávka z rozpočtu								
C. Stavební objekty	934 624,99		934 624,99		934 624,99		140 193,74	1 074 818,73
ZRM	934 624,99		934 624,99		934 624,99		140 193,74	1 074 818,73
HSV-montáž z rozpočtu								
HSV-dodávka z rozpočtu								
PSV-montáž z rozpočtu	213 041,16		213 041,16		213 041,16	snížená	31 996,17	244 997,33
PSV-dodávka z rozpočtu	721 583,83		721 583,83		721 583,83	snížená	108 237,57	829 821,40
M-montáž z rozpočtu								
M-rozměrný materiál z rozpočtu								
M-dodávka z rozpočtu								
HZS z rozpočtu								
F. Vedlejší náklady	22 431,00		22 431,00		22 431,00		3 364,65	25 795,65
VRN z rozpočtu	22 431,00		22 431,00		22 431,00	snížená	3 364,65	25 795,65
G. Ostatní náklady								
Ostatní náklady z rozpočtu								
Ostatní náklady								
I. Kompletační činnost								
Kompletační činnost z rozpočtu								

D. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

D.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Viz. přílohy

D.2 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

D.2.1 Identifikační údaje stavby

a) Název stavby:

Bytový dům

b) Místo stavby:

ul. Průběžná, Ostrava-Poruba, 708 00

katastrální území: 715174 Poruba, parcela č.123/1

c) předmět dokumentace:

Novostavba bytového domu se třemi nadzemními podlažími, s částečným podsklepením a zastřešením šikmou střechou o sklonu 25°.

D.2.2 Základní údaje

Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,3x14,1 m. Je částečně podsklepen a má tři nadzemní podlaží. Objekt je zastřešen šikmou střechou o sklonu 25°. Střešní krytina je zvolena z pálených tašek. Bytový dům bude sloužit k odkoupení a pronájmu sedmi bytových jednotek. V 1.PP se nachází technická místnost a skladovací místnost pro tři byty. V 1.NP se nachází tři byty, skladovací místnost pro čtyři byty a místnost pro kočárky a kola. Ve 2. NP se nachází 2 byty s balkony. Ve 3.NP se rovněž nachází 2 byty s balkony.

D.2.3 Charakteristika staveniště

Prostor staveniště je majetkem investora. Jedná se o stavební parcelu č. 123/1 v Ostravě Porubě, ul. Průběžná, 708 00. Katastrální území Poruba. Terén staveniště je rovinný a nenacházejí se na něm žádné stavby, zařízení ani stromy. Staveniště je zpřístupněno z ul. Průběžná a je oploceno mobilním oplocením výšky 2m.

D.2.4 Realizované objekty

V rámci řešení bakalářské práce bude staveniště navrženo pouze na práce týkající se provádění skladby střešního pláště na již hotové nosné konstrukci střechy, krovu. Pro tuto etapu budou navrženy plochy potřebných skládek a zázemí pracovníků. Na staveništi bude však již k dispozici skládka navržená pro skladování materiálů z předchozích pracovních etap (skladování tvárnic, stropů, překladů) a stavební buňky navržené pro největší počet pracovníků na stavbě.

D.2.5 Zásady zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude realizováno dle výkresu zařízení staveniště. Musí být dodrženo umístění skládek a skladů, zpevněných ploch. Je nutné dodržet i navrhované umístění autojeřábu a sila, z důvodu respektování jejich vzdáleností od výkopů (vzdálenost sila od hrany výkopu = hloubka jámy * 1,7 = 3,2 * 1,7 = 5,44 m, vzdálenost autojeřábu = 0,84 * 1,7 = 1,4 m). [32] Staveniště nebude negativním způsobem ovlivňovat dopravu a nebude jím dotčena ani okolní zástavba. Motorová vozidla opouštějící staveniště budou očištěna. Bude vyvinuta snaha minimalizovat hlučnost a prašnost prací. Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2m, vjezd je opatřen uzavíratelnou bránou. Staveniště je označeno a opatřeno nápisem: nepovolaným osobám vstup zakázán.

D.2.6 Popis objektů a zařízení staveniště

D.2.6.1 Budování staveniště

Staveniště bude připraveno ještě před uskladněním materiálu. Před zahájením prací na stavbě budou vytyčené stávající inženýrské sítě. K dispozici budou uzamykatelné sklady a již hotové zpevněné skládky, které byly navrženy pro předcházející pracovní etapy (pro skladování tvárnic, překladů a stropů) a nyní jsou vyklizeny. Dále se na staveništi budou nacházet buňky pro pracovníky, stavbyvedoucího a mistra a hygienické zázemí. Z předchozích prací zůstane zachováno také maltové centrum se silem, které bude využito pro další pracovní etapy a mezideponie. Staveniště bude oploceno a označeno. Staveniště bude vybudováno v souladu s výkresem zařízení staveniště a během realizace střešního pláště nedojde k žádným změnám.

D.2.6.2 Likvidace staveniště

Po dokončení prací spojených s prováděním skladby střešního pláště dojde k předání a převzetí hotového díla. Staveniště zůstane zachováno pro další práce prováděné na stavbě, sklady a skládky budou vyprázdněny a přípojky sítí zůstanou zachovány.

D.2.6.3 Oplocení

Staveniště je oploceno mobilním oplocením výšky 2m a vjezd je umožněn uzavíratelnou bránou. Staveniště je označeno a opatřeno nápisem: nepovolaným osobám vstup zakázán. Po skončení pracovní doby bude staveniště uzamčeno a zabezpečeno.

D.2.6.4 Uspořádání staveniště

V bezprostřední blízkosti vjezdu na staveniště se nachází stavební buňky pro stavbyvedoucího a vedoucího čety. V blízkosti zpevněné staveništní komunikace, se z důvodu snadné manipulace a složení materiálu nachází skládka materiálů.

V zadní části staveniště se nachází autojeřáb DEMAG AC55 CITY s délkou ramene 40 m.[35] Dále se zde nachází mezideponie a kontejner na odpad.

V přední části staveniště se pak nachází 2x šatny se stravováním, 2x kontejner se sprchami a WC a dva kontejnery sloužící jako uzamykatelné sklady pro stroje, nářadí, pomůcky a další menší materiály. Poblíž skladů je zpevněná plocha sloužící jako maltové centrum. Voda zde dovedená slouží také pro omývání vozidel před opuštěním staveniště.

U objektu se nachází šikmý stavební výtah GEDA-LIFT 150/200.

Do obytných kontejnerů je přivedena elektřina i voda, přístup je zajištěn po zpevněném chodníku ze silničních panelů. Staveniště je osvětleno pomocí svítidel umístěných na stavebních buňkách.

D.2.6.5 Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Vjezd na staveniště bude zajištěn z ulice Průběžná. Stavba nikterak nezasahuje do komunikace či místních pozemků, tudíž nejsou chodci nijak omezováni průběhem stavebních prací. Vjezd (současně i výjezd) bude opatřen uzavíratelnou bránou s nápisem POZOR výjezd vozidel ze stavby, a nepovolaným osobám vstup zakázán. Vozidla budou před opuštěním stavby omyta.

D.2.6.6 Staveništní komunikace a zpevněné plochy

Provoz na staveništi bude zajištěn zpevněnými plochami z železobetonových dílců (silničních panelů). Rozměry použitých dílců jsou 2x3 m. dílce budou uloženy do štěrkopískového lože tl. 0,15 m. Komunikace je široká 7 m, určená pro jednosměrný provoz se zajištěním poloměru

oblouku pro otáčení 10 m. Zpevněná plocha z ŽB panelů bude použita také jako plocha skládky, podkladní plocha pod autojeřáb a jako chodník pro osoby.

D.2.6.7 Napojení staveniště na technickou infrastrukturu

Přípojka elektrické energie bude napojena správcem sítě na elektrické vedení na ul. Průběžná. U oplocení staveniště budou dva staveništní rozvaděče opatřené měřením spotřeby. Rozvody se povedou ze staveništních rozvaděčů k daným spotřebičům. Vedení bude probíhat pod zemí v hloubce 0,5 m pod terénem a bude opatřeno chráničkou. Plán vedení sítě bude na staveništi přístupný.

Pro zásobování vodou bude provedena provizorní přípojka z místní veřejné vodovodní sítě na ul. Průběžná. U oplocení staveniště budou provizorní vodovodní šachty s vodoměrem. Na vodovodní vedení budou napojeny stavební buňky pro pracovníky a jedno odběrné místo u maltového centra. Vedení bude probíhat v hloubce 0,5 m pod terénem a pod chodníky bude opatřeno chráničkou.

Splaškové vody ze stavebních buněk budou odváděny pomocí přípojky napojené na hlavní kanalizační řád na ul. Průběžná, opatřené kanalizační šachtou na pozemku staveniště. Zaznačeno na výkrese zařízení staveniště.

D.2.6.7.1 Zásobování staveniště elektrickou energií

Příkony elektromotorů stavebních strojů

Osvětlení vnitřních prostor

<i>Stavební stroj</i>	<i>Příkon kW</i>	<i>Místnost</i>	<i>Plocha m²</i>	<i>příkon kW/m²</i>	<i>Příkon kW</i>
Ohřívač vody	7	Administrativní práce	30	0,04	1,2
Výhřevné těleso v buňce	7 x 2				
Úhlová bruska	2 x 1,3	Šatny, WC,	60	0,02	1,2
Akumulátorová vrtačka a utahovačka	2 x 1,1	sprchy			
		Sklady	30	0,003	0,09
Přímočará pila	2 x 0,7	<i>Celkem P2</i>			2,49
Pokosová pila	1,1	<i>Osvětlení vnějších prostor</i>			
Okružní pila	1,4				
GEDA-LIFT 150/200	1,3				
<i>Celkem P1</i>	<i>28 kW</i>	Senzor. osvětlení		7 x 0,4	
		<i>Celkem P3</i>		2,8	

Tabulky č. 2,3 a 4: příkony elektromotorů, osvětlení vnitřních a vnějších prostor [37]

Výpočet nutného příkonu pro staveništní provoz

$$P = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2}$$

$$= 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 28 + 0,8 \cdot 2,49 + 2,8)^2 + (0,7 \cdot 28)^2} = 29,87 \text{ kW}$$

P₁ součet štítkových výkonů elektromotorů

P₂ součet výkonů venkovního osvětlení

P₃ součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

1,1 koeficient ztráty ve vedení

0,5 a 0,7 koef. současnosti el. motorů

0,8 / 1,0 koef. Současnosti vnitřního osvětlení / vnějšího osvětlení

[37]

D.2.6.7.2 Zásobování staveniště vodou

Voda nezbytná pro provozní účely (2)

Potřeba vody pro:	Měrná jednotka	Střední norma (l/m.j.)	Počet m.j.	Množství potřebné vody (l)
Mytí nákladních vozidel	1 vozidlo	1000	3	3000

Celkem 3000 l

Tabulka č.6: potřeba vody pro provozní účely [37]

$$Q_A = \frac{Sv*kn}{t*3600} = \frac{3000*1,25}{8*3600} = 0,130 \text{ l/s}$$

Sv- denní spotřeba vody- 3000 l

Kn- koeficient nerovnoměrnosti odběru- 1,25, t- čas, po který je voda odebírána- 8 h [37]

Voda nezbytná pro hygienické účely (3)

Potřeba vody pro	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma (l/m.j.)	Potřebné množství vody(l)
Hygienické účely	Pracovník	6	40	240
Sprchování	Pracovník	6	45	270

Celkem 510 l

Tabulka č.7: potřeba vody pro hygienické účely [37]

$$Q_B = \frac{Pp*Ns*kn}{t*3600} = \frac{6*85*2,7}{8*3600} = 0,048 \text{ l/s}$$

Pp- počet pracovníků- 6

Ns- Norma spotřeby vody na osobu na den

Kn- koeficient nerovnoměrnosti odběru- 2,7

t- čas, po který je voda odebírána- 8 h

[37]

voda potřebná pro protipožární účely (4)

$$Q_c = 0 \text{ l/s}$$

Množstvím vody pro protipožární účely se nezabývám, jelikož ve vzdálenosti 20,5 m od hranice staveniště se nachází veřejný hydrant s vydatností min. 3,3 l/s po dobu jedné hodiny. Tzn. nahrazuje staveništní hydrant pro staveniště bytového domu. [37]

Celkové množství vody (5)

$$Q = Q_A + Q_B + Q_C = 0,130 + 0,048 + 0,000 = 0,178 \text{ l/s} \quad [37]$$

D.2.6.8 Výrobní plochy na staveništi

Na staveništi se nachází maltové centrum, které není pro řešený pracovní proces využíváno.

D.2.6.9 Návrh hygienického a administrativního zařízení staveniště

Navrženo na počet pracovníků potřebných pro řešený proces, tj. 7 pracovníků. Na staveništi se však nachází zvýšený počet zařízení z důvodu potřeby předcházejících a následujících prací na stavbě.

Návrh administrativního zařízení

Stavbyvedoucí: 20-24 m²/ osoba → navržena 1 kancelář o 20 m² (3,33 x 6)

Vedoucí čtyř: 14-16 m²/ osoba → navržena 1 kancelář o 15 m² (2,5 x 6)

Návrh hygienického zařízení: (navrženo na počet pracovníků = 7 pracovníků)

Šatny: min. 1,25 m²/ 1 pracovník (+0,5 m² při stravování)
= 12,25 m² → navržena 1 šatna o 15 m² (2,5 x 6 m)

Umývárny a sprchy: navržena 1 umývárna + WC o 15 m² (2,5 x 6 m)

Vnitřní vybavení: 2x elektrické topidlo
2 x sprchová kabina
3 x umývadlo
2 x pisoár
2 x toaleta
1 x boiler 200 litrů

D.2.6.10 Skladování

Ke skladování materiálu bude využita zpevněná a odvodněná skládka a dva uzamykatelné sklady. Celková volná plocha zpevněné skládky pro skladování materiálu činí 116,5 m². Sklady slouží pro skladování rolí hydroizolace, parozábrany, pomocného materiálu, nástrojů, náradí a všeho, co je třeba chránit před povětrností a před případným odcizením. Skladovací prostory jsou na staveništi situovány tak, aby byla zajištěna plynulost prací a další manipulace s materiály co nejjednodušší.

Mezideponie

Na odlehlejší části staveniště se nachází plocha vymezená ke skladování sejmuté ornice zeminy. Jedná se o plochu 64,3 m². Po dokončení stavby bude zemina strojně odebírána a použita na terénní úpravy staveniště.

Skladování OSB desek

Skladovány ve svazcích v poloze na ležato. Budou uloženy na zpevněné skládce na podkladových hranolech 0,3 m s rozpětím max. 80 cm. Budou skladovány krátkodobě, chráněny před povětrnostními vlivy překrytím nepromokavou folií. Volný průchod mezi čely figur bude šířky 1,2 m, po stranách 0,75m.

Rozměry balení: 2,5 x 0,625 m, výška: 0,7 m

Potřebný počet balení: 7 ks

Potřebná plocha skládky při uložení dvou balení na sebe: 11,9 m²

Skladování řeziva

Skladováno ve svazcích v poloze na ležato. Latě budou uloženy na podkladových hranolech s rozpětím max. 80 cm, výšky 0,3 m. Uskladněny budou na zpevněné a odvodněné skládce, kde budou chráněny před nepříznivými klimatickými vlivy vodotěsným krytím folií, pod kterou bude zajištěno větrání.

Potřebný počet latí délky 5m: 281 ks

Potřebný počet svazků: 3ks po 120 latích

Rozměry svazku: 5 x 0,48 m, výška 0,6 m

Potřebná plocha skládky: 14,7 m²

Skladování TI

Skladovány zpevněné skládce a ihned odebírány. Při nutnosti krátkodobého skladování či nepřízní počasí, je nutné, aby byly uloženy na podkladních hranolech výšky 0,3 m a zakryty nepromokavou plachtou odolávající UV záření.

Rozměr balení: 2,4 x 1,2 m

Počet desek v balení: 2 → potřebný počet balení: 49 ks

Při skladování pěti balení na sobě bude výška figury 1,9 m a potřebná plocha pro skladování je 32,6 m².

Skladování palubek

Skladovány v poloze na ležato. Uloženy na zpevněné skládce na podkladových hranolech 0,3 m s rozpětím max. 80 cm. Budou skladovány krátkodobě, chráněny před povětrnostními vlivy překrytím nepromokavou folií.

Počet balení délky 4m: 15 ks

Potřebná plocha skládky: 2 m²

Skladování parozábrany a doplňkové hydroizolace

Skladovány ve svislé poloze, chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a před UV zářením v uzavíratelném skladu.

Skladování střešní krytiny

Palety budou uskladněny na zpevněné a odvodněné skládce, kde budou uloženy 2 palety na sobě.

Potřebná plocha pro uskladnění: 21,15 m²

D.2.6.11 Vliv na životní prostředí, odpady:

Všechny použité stroje a zařízení musí splňovat normy o emisích hluku a škodlivých látek podle ČSN EN ISO 3744 a ČSN ISO 3746, musí mít platné označení CE a ES prohlášení o shodě.

Odpad bude ukládán do přistavěného kontejneru. Materiálové využití bude mít přednost před jiným využitím odpadů. Odpady budou předány pouze osobám, které jsou podle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněné. Okolní zástavba nebude vykonávanými stavebními pracemi negativně ovlivněna.

Je nutné dodržet:

- zákon č. 185/2001 Sb. „O odpadech a o změnách některých dalších zákonů
- Předpis č. 374/2008 Sb.- vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
- Předpis č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Předpis č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Předpis č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

D.2.6.12 Bezpečnost práce

Při práci na střeše jsou pracovníci ohroženi prací ve výškách a nad volnou hloubkou a prací s hořlavinami. Pracovníci musí mít potvrzení o způsobilosti, musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy a technologickými postupy. Pracovníci musí používat ochranné

pomůcky a bezpečnostní pásy, postroje a pásy na nářadí. Práce musí být přerušeny za bouřky, silného větru nad 10,7 m/s, deště, sněžení, námraze, snížené viditelnosti pod 30 m a mrazu pod -10°C.

Staveniště bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob oplocením výšky 2 m. Prostor pod pracovištěm musí být zabezpečen hrazením širokým 1,5 m proti možnému pádu materiálu a nářadí.

Musí být dodržena všechna ustanovení o bezpečnosti práce, která jsou nařízena platnými zákony a prováděcími předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. „ O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. „ O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“
- Zákon č. 309/ 2006 Sb., který upravuje další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovně- právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovně- právní vztahy.
- 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „ O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“.
- Předpis č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat technologický postup při provádění pláště šikmé střechy na zadaném objektu. Zvolila jsem zastřešení dvouplášťovou šikmou střechou s odvětrávanou vzduchovou mezerou. Kvůli kladným vlastnostem jsem použila skladbu střešního pláště DEKROOF 11-A, která využívá systém TOPDEK, kde je tepelná izolace umístěna nad krokvemi.

Největšími výhodami, pro které jsem si tuto skladbu vybrala, je konstrukční ochrana nosné dřevěné konstrukce, hydroizolační bezpečnost a obnovitelnost bez zásahu z interiéru. Nosná konstrukce střechy je u systému TOPDEK umístěna v interiéru, kde jsou stálé podmínky teploty a vlhkosti. To přináší vyšší trvanlivost krovu, který tak není vystaven kolísání teploty a vlhkosti.

V technologickém postupu byl kladen důraz na dodržení technických a bezpečnostních listů od výrobců materiálů a také na dodržení doporučených postupů a platných právních předpisů.

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat mé vedoucí bakalářské práce, kterou je Ing. Hana Ševčíková, Ph.D., za odborné vedení a pomoc při zpracovávání této bakalářské práce.

Seznam použitých zákonů, norem a vyhlášek

- Předpis č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- ČSN 73 1901 Navrhování střech- základní ustanovení
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- Předpis č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy- Základní požadavky
- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. „ O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. „ O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí“
- Zákon č. 309/ 2006 Sb., který upravuje další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovně- právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovně- právní vztahy.
- 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „ O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“.
- Předpis č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- zákon č. 185/2001 Sb. „ O odpadech a o změnách některých dalších zákonů
- Předpis č. 374/2008 Sb.- vyhláška o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb.,
- Předpis č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Předpis č. 94/2016 Sb. Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Předpis č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny
- Předpis č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
- Předpis č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Seznam použitých zdrojů

- [1] DEKPARTNER systémové skladby a detaily. DEKROOF 11-A. dekpartner.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz/technicka-podpora/detaily/dekroof11a> [cit.2016-04-08].
- [2] TOPDEK nadkrokevní systém šikmých střech. Princip skladby topdek. dek.cz [online]. Dostupné z: https://www.dek.cz/docs/TOPDEK_brozura_12_2013.pdf [cit.2016-04-08].
- [3] DEK STAVEBNINY. Dřevoštěpková OSB deska 22 mm. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/3010488220-osb-superfinish-eco-22x2500x625-n-4pd-32ks-p> [cit.2016-04-08].
- [4] DEK STAVEBNINY. TOPDEK AL BARRIER. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/1421010105-topdek-al-barrier-role-7-5m2> [cit.2016-04-08].
- [5] DEK STAVEBNINY. Izolace nad krokve TOPDEK 022 PIR 160 mm. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/1421010430-topdek-022-pir-pero-drazka-tag-160mm-5-76m2-bal?lm=6075> [cit.2016-04-08].
- [6] DEK STAVEBNINY. TOPDEK COVER PRO. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/1421010110-topdek-cover-pro-role-7-5m2> [cit.2016-04-08].
- [7] DEK STAVEBNINY. Střešní lat' ze smrkového dřeva 40x60x5000 mm. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/3020200173-lat-4x6-5m-impreg?lm=314> [cit.2016-04-08].
- [8] PROŘEZ spol.s.r.o. Střešní latě. edb.cz [online]. Dostupné z: <http://www.edb.cz/firma-363341-prorez-prostejov> [cit.2016-04-08].
- [9] DEK STAVEBNINY. TONDACH SAMBA 11 základní taška glazura. dek.cz [online]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-ostrava/produkty/detail/1230135008-tondach-samba-11-zakladni-a-cr?lm=282> [cit.2016-04-08].
- [10] DEKWOOD stavební řezivo. Obkladové palubky. dekwood.cz [online]. Dostupné z: <http://dekwood.cz/produkty/drevne-obklady/obkladove-podlahove-palubky-64> [cit.2016-04-08].
- [11] TOPDEK nadkrokevní systém šikmých střech. Součásti systému. topdek.cz [online]. Dostupné z: <http://topdek.cz/soucasti-systemu> [cit.2016-04-09].
- [12] EGGER. Dřevostavby, směrnice pro zpracování EGGER OSB. egger.com [online]. Dostupné z: http://www.egger.com/downloads/bildarchiv/129000/1_129294_BR_Holzbau-Verarbeitungsleitfaden-OSB_CZ.pdf [cit.2016-04-09].

- [13] DEK STAVEBNINY. DEKWOOD palubky. dek.cz [online].
Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=582168502 [cit.2016-04-09].
- [14] ŠEVČÍKOVÁ, Hana. Realizace staveb III- dřevěné konstrukce (přednáška). Ostrava. VŠB-TUO
- [15] DEK STAVEBNINY. TOPDEK AL BARRIER technický list výrobku. dek.cz [online].
Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1508463994 [cit.2016-04-10].
- [16] DEK STAVEBNINY. TOPDEK technický list systému. dek.cz [online].
Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=2107658938 [cit.2016-04-10].
- [17] DEK STAVEBNINY. TOPDEK COVER PRO technický list výrobku. dek.cz [online].
Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=953544316 [cit.2016-04-10].
- [18] TONDACH střecha dělá dům. Doprava krytiny. tondach.cz [online].
Dostupné z: <http://www.tondach.cz/sluzby/doprava-krytiny> [cit.2016-04-11].
- [19] TONDACH střecha dělá dům. SAMBA 11 posuvná taška. tondach.cz [online].
Dostupné z: http://media.tondach.cz/userfiles/file/pdf/ke-stazeni/produkty/Samba_11.pdf [cit.2016-04-11].
- [20] DEK STAVEBNINY. TOPDEK- montážní návod. dek.cz [online]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=703464701 [cit.2016-04-12].
- [21] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“.
- [22] Vlastní tvorba
- [23] DEK STAVEBNINY. ASFALTOVÉ PÁSY- montážní návod. dek.cz [online].
Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1116374309 [cit.2016-04-15].
- [24] STATO střechy s.r.o. Montážní návod. statostrechy.cz [online].
Dostupné z: http://www.statostrechy.cz/stazeni/montazni_navod.pdf [cit.2016-04-15].
- [25] DEK STAVEBNINY. TOPDEK OKENNÍ DÍLEC- montážní návod. dek.cz [online].
Dostupné z: http://www.izolace-info.cz/downloads/montazni_navody/topdek.pdf [cit.2016-04-16].
- [26] ATELIER DEK. KUTNAR- Šikmé střechy- TOPDEK skladby s tepelnou izolací nad krokvemi. atelier-dek.cz [online]. Dostupné z: http://atelier-dek.cz/docs/atelier_dek_cz/publikace/PROJEKCI-PRIRUCKY/sikme-strechy-TOPDEK-2012-01.pdf [cit.2016-04-16].
- [27] TONDACH střecha dělá dům. Výpočtový program. tondach.cz [online].
Dostupné z: http://www.tondach.cz/sluzby/vypoctovy-program?utm_source=Newsletter1&utm_medium=email&utm_content=cena-strechy&utm_campaign=Tondach-Serial-o-strese [cit.2016-04-16].

- [28] BRAMAC. Videa. bramac.cz [online]. Dostupné z: <http://www.bramac.cz/pro-odborniky/video> [cit.2016-04-16].
- [29] TONDACH střecha dělá dům. Pracovní postupy-příchytka tašek. tondach.cz [online]. Dostupné z: <http://media.tondach.cz/userfiles/file/pdf/pracovni-postupy/02-prichytka-tasek-vestraci-mrizky-vestraci-pasy.pdf> [cit.2016-04-16].
- [30] TONDACH střecha dělá dům. Protisněhová opatření. tondach.cz [online]. Dostupné z: <http://www.tondach.cz/technicke-informace/reseni-sikmych-strech/protisnehova-opatreni> [cit.2016-04-16].
- [31] TONDACH střecha dělá dům. Pracovní postupy-použití větracího pásu hřebene a nároží. tondach.cz [online]. Dostupné z: <http://media.tondach.cz/userfiles/file/pdf/pracovni-postupy/06-pouziti-vestraciho-pasu-hrebene-a-narozi.pdf> [cit.2016-04-16].
- [32] ŠEVČÍKOVÁ, Hana. Realizace staveb III- střešní pláště-pokrývačské práce (přednáška). Ostrava. VŠB-TUO
- [33] TONDACH střecha dělá dům. Větraný střešní plášť. tondach.cz [online]. Dostupné z: <http://www.tondach.cz/technicke-informace/reseni-sikmych-strech/vetrany-stresni-plast> [cit.2016-04-17].
- [34] Předpis č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [35] AUTOJEŘÁBY MALINA. DEMAG AC55 CITY. autojerabymalina.cz [online]. Dostupné z: <http://www.autojerabymalina.cz/files/demag-ac55.pdf> [cit.2016-04-20].
- [36] STAVEBNÍ VÝTAHY GEDA. Střešní výtah GEDA LIFT 150/200. stavebnivytahy-geda.cz [online]. Dostupné z: <http://www.stavebnivytahy-geda.cz/sluzby/pronajem-stavebnich-vytahu/stresni-vytah-geda-lift-150-200-31> [cit.2016-04-22].
- [37] tzbinfo. Stanovení potřeby vody. <http://voda.tzb-info.cz/> [online]. Dostupné z: <http://voda.tzb-info.cz/vlastnosti-a-zdroje-vody/8156-stanoveni-potreby-vody-v-pripade-malych-spotrebist> [cit.2016-04-24].

Seznam použitého softwaru:

Microsoft Office Word 2007

AutoCad 2012

KROS plus

Microsoft Project 2010

Střechy a stěny TONDACH 2015

Teplo 2011